PRZEMYSŁ NAFTOWY
DWUTYGODNIK
ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok XI | 25 marca 1936 r. | Zeszyt 6

Komitet Redakcyjny: J. ARNICKI, Prof. Inż. Z. BIELSKI, Inż. W. GROSSMAN, K. KOWALEWSKI, Dr. T. MIKUCKI, Inż. Dr. St. OLSZEWSKI, Inż. St. PARASZCZAK, Inż. W. J. PIOTROWSKI, Dr. St. SCHAETZEL, Dr. St. UNGER, Dr. O. V. WYSZYŃSKI, Dr. I. WYGARD, Cz. ZAŁUSKI oraz STOWARZYSZENIE POLSKICH INŻYNIERÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO W BORYSŁAWIU

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: Dr. St. SCHAETZEL

S-ka Akc. PIONIER
Oddział Geologiczny

Geologiczna interpretacja dotychczasowych pomiarów siły ciężkości w Polsce

Streszczenie odczytu Prof. Dr. J. Nowaka.

Na posiedzeniu naukowem Polskiego Towarzystwa Geologicznego, odbytem w Krakowie w dniu 6 grudnia 1935 r. wygłosił Prof. Dr. J. Nowak odczyt p. t. „Geologiczna interpretacja dotychczasowych pomiarów siły ciężkości w Polsce". Oddział Geologiczny S. A. „Pionier" wydelegował na odczyt ten Inż. Dr. Z. Miterę. Z uwagi na aktualność poruszonych przez Prof. Nowaka problemów zamieszczamy poniżej streszczenie prelekcji w opracowaniu Z. Mitery.

Na wstępie Prof. Nowak porównał ze sobą badania geofizyczne i geologiczne, które uzupełniają się nawzajem. Badania geologiczne odnoszą się tylko do warstw powierzchniowych, do których docieramy albo zapomocą naturalnych lub też sztucznych odkrywek i wierceń poszukiwawczych.

Budowa geologiczna warstw poniżej 3 km jest nam dziś prawie zupełnie nieznana i tutaj właśnie przychodzi geologji z pomocą geofizyka, pozwalając przy pomocy pewnych pomiarów odsłonić również tajemnicę głębiej położonych warstw, składających się na skorupę ziemską.

Wśród znanych nam dzisiaj metod geofizycznych, metody pomiaru przyśpieszenia siły ciężkości dają nam informacje co do rozmieszczeń wgłębnych mas, znajdujących się na stosunkowo dużych głębokościach, sięgających od kilku do kilkudziesięciu kilometrów.

Pomiary takie wykonuje się dziś najczęściej przy pomocy wahadeł, których okres wahań jest zależny od natężenia siły ciężkości w danem miejscu. Jeżeli w układzie mas, tworzącym skorupę ziemską, znajdują się utwory cięższe od otoczenia, lub gdy masy te są rozmieszczone w sposób nieregularny, wówczas zjawiska te odzwierciedlają się w nierównomiernym przebiegu zmian przyśpieszenia siły ciężkości, które mierzy nam wahadło.

Odchylenia od idealnego rozkładu sił ciężkości, otrzymanego pod założeniem jednolitej budowy, a zarazem geometrycznej postaci globu ziemskiego, nazywamy anomaljami grawimetrycznemi. Anomalje te wyrażamy w jednostkach zwanych miligalami, będących tysiączną częścią jednostki siły ciężkości 1 cm . sek^{-2} zwanej galem.

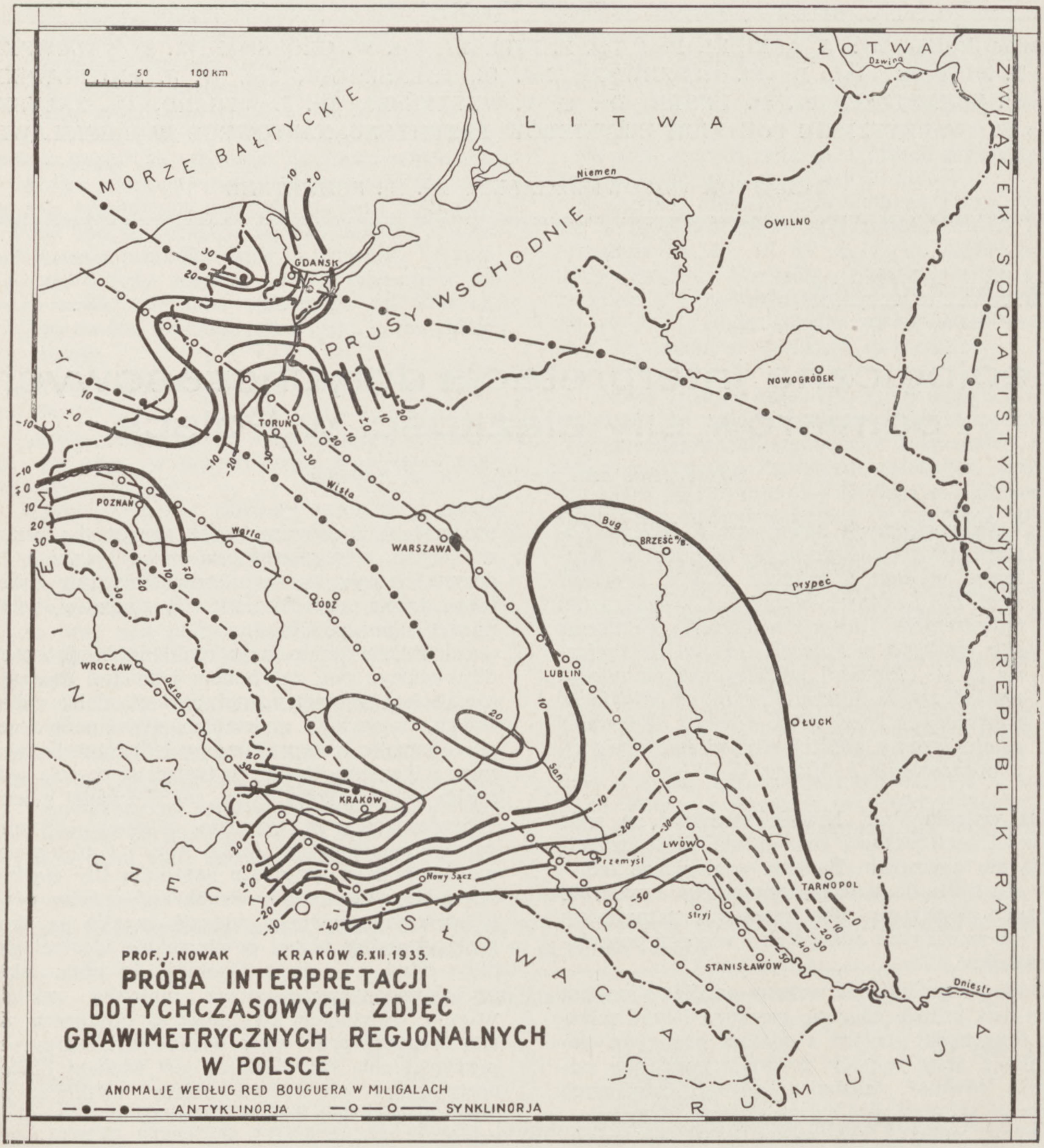
Stwierdzono, że wysokie masywy i pasma górskie jak Himalaje, Andy, Alpy i t. p. nie powodują takiego przyrostu natężenia siły ciężkości, jakiego należałoby oczekiwać, gdyby góry te stanowiły pewnego rodzaju narośla na skorupie ziemskiej ponad powierzchnię idealnej geoidy. Stąd wysunięto hipotezę, że góry takie są skompensowane przez mniejszą gęstość warstw wgłębnych. Natomiast w obszarach nizin, oceanów oraz wysp oceanicznych przyrost przyśpieszenia siły ciężkości jest większy od teoretycznego, co znowu należy wytłumaczyć większą gęstością mas wgłębnych w tych miejscach.

Oczywiście przy tego rodzaju porównaniach należy zredukować pomiary do wspólnej powierzchni odniesienia, a więc do powierzchni geoidy. Uskutecznia się to metodą inwersji, znosząc masy zewnętrzne wystające ponad powierzchnię geoidy i dodając je do mas wewnętrznych.

W praktyce używane są najczęściej dwa rodzaje redukcyj, wynikających z nierówności fizycznej powierzchni ziemi. Pierwszy jest t. zw.

redukcja wolnopowietrzna lub t. zw. redukcja Faye'a, uwzględniająca jedynie przyrost siły ciężkości wraz z wysokością. Wystarcza tu nagół przyjęcie stałej zmiany przyśpieszenia siły ciężkości dla wszystkich szerokości geograficznych i niezbyt dużych wysokości ponad poziom morza.

Wszystkie rezultaty pomiarów siły ciężkości zgromadza się i opracowuje przez międzynarodową organizację „L'Union Géodesique et Géophysique Internationale". Wyniki pomiarów wykonanych od roku 1808 do roku 1909, oraz od 1910 — 1912, opracował Borras i opublikował w osobnem sprawozdaniu tej Instytucji. Bardzo



Druga redukcja, t. zw. Bouguer'a uwzględnia obok wpływu wysokości również efekt przyciągania mas zawartych pomiędzy poziomem morza i powierzchnią fizyczną ziemi na odcinku objętym pomiarami. Redukcja ta ma duże znaczenie dla geologicznej interpretacji badań grawimetrycznych na niewielkich stosunkowo obszarach, gdzie nie chodzi nam o zbadanie zniekształcenia powierzchni geoidy.

ważne pomiary siły ciężkości wykonał na morzach i oceanach Vening Meinesz dla celów „Coast and Geodetic Survey" w Stanach Zjednoczonych, przy pomocy osobnych, specjalnie do tego celu skonstruowanych wahadeł.

Na obszarze dzisiejszej Polski wykonywał jeszcze przed wojną pomiary wahadłowe austrjacki wojskowy Instytut Geograficzny we Wiedniu. Z pomiarów tych przypada 15 punktów

na Małopolskę, a 8 punktów wykonano w byłym zaborze rosyjskim. Pomiary te jednak są mało dokładne, gdyż nie uwzględniano w nich szeregu poprawek koniecznych do usunięcia ubocznych wpływów warunków samego pomiaru.

Po przystąpieniu Polski do Komitetu Geodezyjnego Bałtyckiego wykonano — w latach 1926 — 1930, pod przewodnictwem Prof. Banachiewicza pomiary na Pomorzu i w północnej części województwa poznańskiego w 41 punktach pomiarowych.

Od roku 1910 Główny Urząd Miar przeprowadza samodzielnie pomiary siły ciężkości w okolicach Warszawy, na Śląsku i w Małopolsce. Od roku 1932 Instytucja ta wykonuje pomiary w Małopolsce wschodniej dla Spółki Akcyjnej „Pionier“ w związku z pracami poszukiwawczemi, przeprowadzanemi na Przedgórzu Karpat Wschodnich. Łącznie posiadamy przeszło 90 nowych punktów pomiarowych od czasu wojny.

Na podstawie wykonanych pomiarów Prof. Nowak skonstruował mapkę, przedstawiającą regjonalne anomalje grawimetryczne na poszczególnych obszarach Polski, przy uwzględnieniu redukcji Bouguer'a, która według jego zdania jedynie nadaje się do interpretacji geologicznej.

Anomalje te wyrażono w miligalach i przeprowadzono izoanomale w odstępach co 10 miligali. Na mapce tej uwidaczniają się ważniejsze antyklinorja i synklinorja grawimetryczne o charakterze regjonalnym, które stoją w niewątpliwym związku z wgłębną budową tektoniczną tych obszarów.

Wśród nich szczególnie wybitnie zaznacza się elewacja grawimetryczna pasma Kraków — Wieluń — Kalisz, następnie depresja Sławsko — Kielce — Łódź, poczem znowu zaznacza się elewacja kujawska ciągnąca się od Kielc przez Ciechocinek, Inowrocław i Szubin. Linje tych elewacyj i depresyj ciągną się w kierunku z południowego wschodu na północny zachód.

W dalszym ciągu przebiega wielka linja synklinalna od Stanisławowa przez Lwów, Lublin Warszawę aż po Gdańsk oraz jeszcze bardziej na północy linja antyklinalna t. zw. scytyjska przez Kaszuby, Pomorze Pruskie, Wileńszczyznę, Polesie w kierunku na Wołyń i Podole.

Na szczególniejszą uwagę zasługuje pas anomalij dodatnich w pobliżu nasunięcia Karpat Zachodnich w okolicy Krakowa. Anomalja zerowa przebiega tu dopiero w okolicy Żywca, a więc blisko 30 km na południe od brzegu nasunięcia karpackiego, poczem dopiero zaczynają się anomalje ujemne, tak charakterystyczne dla obszarów górskich.

Zjawisko to jest odrębne od analogicznych stosunków w Alpach, gdzie obszary górskie cechują się zawsze dużemi anomaljami ujemnemi w porównaniu z Przedgórzem Alp. Można to wytłumaczyć faktem, że widocznie wgłębne masy ciężkie nie zostały tu wgniecione pod wpływem nasuwających się z południa mas karpackich, wskutek czego nie nastąpiły tu większe zaburzenia w rozkładzie mas i anomalje pozostały nadal dodatnie. Dopiero dalej na południe, gdzie takie wgniecenie pod naporem większych mas miało już miejsce, zjawiają się anomalje ujemne.

Pod koniec odczytu Prof. J. Nowak zwrócił uwagę na stosunek przebiegu izoanomalij grawimetrycznych do naftonośności stref karpackich *). Podkreślił fakt, że niema wypadków, aby roponośność antyklin w Karpatach zachodnich przekraczała izoanomalę — 30 na zachód. Izoanomala ta ciągnie się od Nowego Sącza w kierunku na Przemyśl. Fakt ten zasługuje Jego zdaniem na uwagę przy planowaniu poszukiwań naftowo-geologicznych nietylko w samych Karpatach, ale też w strefie Przedgórza Karpat, zwłaszcza w okolicach Przemyśla. Zjawisko to tłumaczy Prof. Nowak pewną zgodnością wgłębnych elementów tektonicznych z tem co obserwujemy na powierzchni, gdyż od zachowania się mas wgłębnych zależy budowa tektoniczna utworów płytszych, z któremi mamy do czynienia w geologji naftowej.

Omawiając prace grawimetryczne wykonane na Przedgórzu Karpat wschodnich przez Spółkę Akcyjną „Pionier“, Prof. Nowak zaznaczył, że zastosowano w tych obszarach za gęstą sieć pomiarową w porównaniu do wartości samych pomiarów, które odnoszą się do dużych głębokości, nierzadko do 30 km wgłąb ziemi. Również sam sposób przedstawiania anomal przy uwzględnieniu tylko redukcji wolnopowietrznej (Faye'a) uważa Prof. Nowak za niewłaściwy i nienadający się do poprawnej interpretacji geologicznej. Zwrócił tu również uwagę, że prace „Pioniera“ nie powinny skupiać się jedynie w pewnych wydzielonych obszarach, ale właśnie nawiązać się do pomiarów wykonanych w sąsiadujących strefach na większych połaciach kraju celem oparcia dalszych prac szczegółowych na zbadanych już stosunkach regjonalnych.

Z. M.

*) Prof. Dr. Jan Nowak, Das Rohöl und die Schwere-anomalien in den polnischen Westkarpathen. Petroleum, XXXII. Nr. 1, 1936.

Inż. Kazimierz Gąsiorowski
Lwów

Moje przeżycia naftowe

Ciąg dalszy.

Galicyjskie Towarzystwo magazynowe przechodziło podobnie jak cały przemysł naftowy ciężkie czasy, jako ściśle z tym przemysłem związane. Oprócz ogólnych przyczyn, tkwiących w hyperprodukcji, odczuwało Towarzystwo zmianę stanu posiadania w odniesieniu do kopalń, które przechodziły w ręce obce, sympatyzujące bardziej z innemi Towarzystwami magazynowemi i transportowemi, będącemi również w rękach obcego kapitału. Gdy więc w początkach r. 1911 zgłosił się Arpad Csonka imieniem firmy bankowej w Berlinie „Laupenmühl & Compagnie" celem podjęcia rokowań o sprzedaż Galicyjskiego Towarzystwa magazynowego, dyrekcja tegoż, ze względu na piętrzące się trudności, rokowania za zgodą Rady Nadzorczej podjęła, i ostatecznie rokowania te, mimo żalu tak dyrekcji, jak i członków Rady Nadzorczej, że znów ubywa jedna polska placówka przemysłowa, zostały sfinalizowane umową.

W ten sposób znalazły się w zespole, pod egidą wymienionej firmy Laupenmühl & Compagnie:

1) Galicyjskie Towarzystwo magazynowe dla produktów naftowych.
2) Galicyjskie Towarzystwo Transportowe.
3) Towarzystwo akcyjne „Petrolea".
4) Lewakowski i Spółka.
5) Towarzystwo Gartenberg i Schreier.
6) Towarzystwo dla transportu i magazynowania ropy księcia Turn - Taxisa.

W ogólności lata 1910, 1911, 1912 i 1913 zaznaczyły się największą zmianą stanu posiadania w kopalnictwie naftowem — niestety na rzecz obcego kapitału.

Kapitał obcy, zatrudniony w przemyśle naftowym, konsolidował się przez kreowanie wielkich przedsiębiorstw, i tak angielski i niemiecki przez utworzenie zespołu „Premier" w r. 1912, a kapitał francuski przez utworzenie „Société française de Karpathes" i „Société de Pétroles de Dąbrowa" w r. 1913.

Wymieniłem powyżej, że negocjacje w sprawie kupna i sprzedaży Galicyjskiego Towarzystwa magazynowego prowadził Arpad Csonka. Człowiek ten zasługuje, ażeby podać jego charakterystykę, jako człowieka rozumiejącego, że w pewnych gałęziach przemysłu, pomiędzy innemi w przemyśle naftowym, tylko duże organizacje mogą się utrzymać i przezwyciężyć nawet ciężkie trudności. Większe przedsiębiorstwa silnie zorganizowane, siłą swojej organizacji nie ulegają tak łatwo wpływom krytycznych czasów.

Jego postępowanie w „Petrolei", chociaż mnie osobiście przysparzało wiele trudności, jak to powyżej zaznaczyłem, było nacechowane myślą wielkiej organizacji towarzystw magazynowych i transportowych, którą on w ośm lat od założenia „Petrolei" rzeczywiście przeprowadził. Późniejsze niejako zmonopolizowanie przemysłu woskowego, świadczące również o jego sposobie myślenia, uratowało przemysł woskowy od upadku.

W r. 1911 i 1912 pożegnaliśmy z dyrektorem Stanisławem Marsem Galicyjskie Towarzystwo magazynowe. Stanisław Mars, jako twórca tego towarzystwa, żegnał się naturalnie z większym żalem jak ja, i już w przemyśle naftowym więcej nie pracował, lecz osiadł na roli, z której, jak wielu innych wyszedł.

Ja wziąłem się do pracy obywatelskiej, która mi się nadarzyła w r. 1913 przez wybór na prezydenta Izby Inżynierskiej, powstałej z mocy ustawy. Ponieważ moja tam działalność łączy się, chociaż w drobnym tylko stopniu, z przemysłem naftowym, pozwolę sobie w krótkich słowach naszkicować cele tej instytucji.

W r. 1860 powołana została w byłej Austrji do życia instytucja t. zw. autoryzowanych inżynierów. Miała ona na celu danie społeczeństwu, należycie ukwalifikowane, odpowiedzialne i przez państwo zaprzysiężone siły inżynierskie. W ciągu lat, jak każda rzecz ludzka, instytucja ta zaczęła się psuć, z winy tak samych inżynierów, jakoteż i władz administracyjnych, powołanych do pilnowania, ażeby tylko ukwalifikowani inżynierowie podejmować się mogli prac mających charakter publiczny. Naskutek tego pogorszenia stosunków, parlament austrjacki uchwalił w roku 1913 ustawę o utworzeniu Izb Inżynierskich, które miały na celu strzec godności stanu i interesów autoryzowanych inżynierów i oprócz tego służyć państwu jako organ doradczy w sprawach gospodarczo-technicznych.

*

Skończyła się wielka wojna, a w jej dymach zmartwychwstało państwo polskie. Pragnąłem i ja jakąś cegiełkę przyłożyć do budowy zmartwychwstałego państwa i naturalnie oprócz zajęcia się sprawami ustaw, które należały do ogólno-obywatelskiego zainteresowania, zwróciłem swe myśli do przemysłu naftowego.

W r. 1921 poddany został przemysł naftowy Ministerstwu Przemysłu i Handlu. Naczelnikiem Wydziału naftowego w tem Ministerstwie zamianowany został dr. Stefan Bartoszewicz, który bardzo energicznie sprawami naftowemi się zajął, wierząc, że na Przedgórzu Karpackiem jest dużo nieodkrytych jeszcze terenów naftowych. Wielka wojna nauczyła cenić naftę, tak, że ustalało się i ustaliło pojęcie, że dzisiaj bez nafty wojny prowadzić nie można. Utrzymanie zatem

produkcji na odpowiednim poziomie stało się hasłem obrony kraju, a gdy produkcja ta posiadała tendencję zniżkową (w r. 1921 wynosiła 76 000 cystern, w 1909 r. 205 000 cystern), nic dziwnego, że dr. Bartoszewicz szukał nowych terenów, a do tego najłatwiej, wobec obowiązującej ustawy naftowej, nadawały się tereny państwowe położone na Podkarpaciu. Przyznaję się, że tendencje dr. Bartoszewicza w zupełności podzielałem, czemu, w rozmowach z nim, dawałem częstokroć wyraz.

Za jego inicjatywą powołany zostałem w roku 1922, przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu na konsulenta dla spraw naftowych na terenach państwowych. Po powołaniu mnie na to stanowisko zaistniało dosyć znaczne zainteresowanie odnośnie do terenów państwowych. Pomiędzy warunkami był naturalnie także obowiązek rozpoczęcia wierceń do pewnego określonego czasu. Kapitałów w kraju było niewiele, a kapitał obcy nie był zorjentowany. Rokowań było dużo, ale nowych kontraktów zawrzeć było można niewiele. W każdym razie uregulowano stosunki w odniesieniu do praw nabytych poprzednio na terenach państwowych.

Z początkiem r. 1926 zainteresowanie się terenami państwowemi tak się zmniejszyło, że stanowisko moje konsulenta stało się zbędne. W ciągu tego czasu zetknąłem się z wieloma przemysłowcami naftowymi lub ich zastępcami. Prawie każdego dnia odbywały się konferencje i rokowania. Niektórzy ze zgłaszających się odznaczali się prostolinijnością i byli zwolennikami postanowień jasnych, niedopuszczających dwuznaczności, inni znów woleliby byli doprowadzić do takiej stylizacji w układach, ażeby przez ich interpretację mogły być te postanowienia różnie tłumaczone.

Co do pierwszych, to utkwili w mojej pamięci, jako w szczególności żądający pełnej jasności, dr. Wojciech Dziedzic, inż. Wiktor Hłasko, inż. Kazimierz Łoziński i dr. Emil Parnas. Szczególnie muszę podkreślić dążenia inż. Wiktora Hłaski, który wówczas dopiero od krótkiego czasu w przemyśle naftowym pracował i który już w czasie rokowań, zakończonych zawarciem nowej umowy co do terenów państwowych koło Doliny, ze względu na swój jasny umysł i sprecyzowane tendencje pozostawał w mojej pamięci.

W jakiś czas, stosunkowo krótki, gdyż na zakontraktowanym terenie rozpoczęte zostały prędko roboty poszukiwawcze, wybrałem się razem z inż. Hłaską na zwiedzenie tych robót. Naturalnie, że w ciągu podróży poruszało się inne tematy, nietylko odnoszące się do przedmiotu, do któregośmy dążyli. Poruszenie tych tematów odsłoniło mi duszę, umysł i serce mojego towarzysza. Poznałem w nim człowieka, który na pierwszem miejscu swoich zainteresowań stawia przedewszystkiem sprawy narodowe i społeczne, a sąd o ludziach posiada bardzo objektywny. Obudził się we mnie, w czasie tej podróży duży sentyment i poszanowanie dla tego człowieka, toteż, gdy w r. 1926 powołany on został na Generalnego Dyrektora Towarzystwa „Premier“, a później Koncernu „Małopolska“, ucieszyłem się bardzo, gdyż w rzeczywistości znalazł się właściwy człowiek na właściwem miejscu, który umiał pogodzić obowiązki prawdziwego patrjoty i obywatela polaka z obowiązkami kierującego interesami wielkiego zespołu przemysłowego, do tego obcego.

Posiada przytem inż. Hłasko zdolność oceniania współpracowników i wybierania takich, którzy interesom przedsiębiorstwa najlepiej służyć potrafią. Jest on doskonałym reprezentantem polskiej twórczości przemysłowej wobec ludzi obcych, i można śmiało o nim powiedzieć, że wszędzie przyczynia się swemi wystąpieniami do wzmocnienia powagi naszego przemysłu. Tylko przy takim charakterze da się wytłumaczyć, że potrafił on utrzymać i rozwinąć zespół Towarzystw „Małopolski“ mimo bardzo ciężkich warunków, w jakich przemysł naftowy się znajduje, a pozwolę sobie tutaj wyrazić zdanie, że ostatnie układy z bankami wiedeńskiemi, odnoszące się do spłaty długów przez Towarzystwa „Nafta“ i „Galicyjskie Karpackie Towarzystwo“, które wchodzą w skład Koncernu, mogły być zawarte tylko w atmosferze pełnego zaufania, jakie wymienione instytucje bankowe miały do osoby inż. Wiktora Hłaski, jako do człowieka wielkiego charakteru.

*

Dalszym etapem organizacji prawodawczej były ustawy przemysłowe, które leżały w zakresie moich bezpośrednich zainteresowań. Gdy się ukazał pierwszy projekt rządowy w r. 1922, zająłem wobec niego zdecydowane stanowisko. Projekt ten oparty był na bardzo liberalnych podstawach. Można było powiedzieć, że wedle tego projektu wszystko wszystkim wolno. Unikano w projekcie wyrazu pozwolenie, potwierdzenie, koncesja, rzemiosło miało być wykonywane bez dowodu uzdolnienia. Ostatecznie powstał u ludzi rozumiejących, do czegoby taka wolność przemysłowa doprowadziła, wielki rumor, który spowodował znaczne zmiany, tak pod względem pojęcia odnoszącego się do wykonywania przemysłu w szerokiem tego słowa znaczeniu, jak i rzemiosła, którego odrębność została zadokumentowana przez wydzielenie przepisów o wykonywaniu rzemiosła w osobnym rozdziale. Zaznaczam, że wielokrotnie konferowałem w Warszawie z referentami tej sprawy w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, a gdy reprezentanci rzemiosła w całej Polsce bardzo ostre zajęli stanowisko co do pierwotnego projektu, połączonemi siłami uzyskało się ustawę, która naogół nie jest zła.

Jednego tylko przepisu nie udało mi się osiągnąć, a mianowicie przepisu odnoszącego się do korporacyj o starej tradycji, zwanych w rzemiośle cechami. Obawiałem się, że cechy, jako organizacje dobrowolne, będą się tworzyły na podstawie separatyzmu narodowościowego, i że wskutek tego i do tego działu pracy gospodarczej wślizną się walki narodowościowe. Pragnąc

temu zapobiec chciałem, ażeby władza administracyjna (wojewodowie) była uprawomocniona do takiej zmiany postanowień, ażeby w pewnym okręgu jeden cech, ale przymusowy, był reprezentantem odnośnego działu rzemiosła. Jeszcze w projekcie ustawy z r. 1925 znajdowało się postanowienie, umożliwiające skoncentrowanie danego rzemiosła w jednym cechu, ale zdaje się, że głównie pod wpływem reprezentantów rzemiosła Królestwa Polskiego, postanowienie to skreślono, tak że ustawa przemysłowa już tego tematu zupełnie nie porusza.

Moje przewidywania, w odniesieniu do kresów wschodnich, niestety się spełniły, a panowie referenci dla spraw przemysłowych przy województwach kresowych posiadają przypuszczam dużo materjału w tej sprawie, z którym powinniby się zapoznać Prezes Rady Ministrów i Minister Spraw Wewnętrznych, oprócz naturalnie Ministra Przemysłu i Handlu.

*

W tym samym czasie, kiedy omawiane były projekty ustawy przemysłowej, zaczął dawać znaki życia i manifestować swoje potrzeby także przemysł naftowy.

W stosunku do przedwojennej produkcji ilość wyprodukowanej ropy była znacznie mniejsza, utrzymując się na wysokości około 70 000 cystern rocznie. Znaczenie nafty zostało przez wojnę zadokumentowane; zwyciężyły te państwa, które posiadały więcej materjału pędnego, płynnego, utrzymanie zatem produkcji na odpowiedniej wysokości, ze względów obrony kraju, stało się koniecznością. Tymczasem okazywały się trudności przy wynalezieniu nowych terenów i przedłużaniu starych umów. Stosunki te były przyczyną rozpoczęcia akcji w odniesieniu do terenów państwowych, o czem powyżej była mowa. Z drugiej strony przemysłowcy naftowi, przewidujący trudności, które się gromadziły w przemyśle, zaczęli się krzątać około wprowadzenia takich zmian, ażeby dalszy rozwój przemysłu zapewnić. To wszystko spowodowało Krajowe Towarzystwo Naftowe do powzięcia uchwały, mającej na celu rozpisanie w r. 1922 pierwszego kwestjonarjusza w sprawie ustawodawstwa naftowego. Zainteresowały się tą sprawą także i sfery rządowe tak, że dnia 14 maja 1924 Państwowa Rada Naftowa uchwaliła rozpisanie ankiety w sprawie zmiany ustawy naftowej. Przedtem jeszcze inż. Stanisław Szczepanowski przedłożył Państwowej Radzie Naftowej swój projekt odnoszący się do zmiany ustawy.

Niezależnie od opisanej akcji, dotyczącej ustawy górniczo-naftowej odbyła się dnia 4 marca 1925 r. pod przewodnictwem Prezesa Rady Ministrów Władysława Grabskiego konferencja, na której wszystkie braki, objawiające się w przemyśle naftowym, zostały sformułowane.

Jak sfery rządowe doceniały ważność przemysłu naftowego ocenić będzie można z tematu referatów, które zostały na tej konferencji wygłoszone, i tak wygłosili:

1) Dr. Stanisław Unger „Obecny stan polskiego przemysłu naftowego.

2) Prof. Jan Zarański: „Tereny naftowe w Polsce“.

3) Dr. Ryszard Noskiewicz: „Potrzeby wiertnictwa naftowego“.

4) Dyr. Józef Przybyłowicz: „Postulaty kredytowe“.

5) Dr. Alfred Kielski: „Sprawy podatkowe“.

6) Inż. J. Szulc: „Polityka celna“.

7) Dr. Kazimierz Ważycki: „Taryfy kolejowe“.

8) Inż. Stanisław Zarzecki: „Gazy ziemne i przemysł gazolinowy“.

9) Dr. Tadeusz Kropaczek: „Ubezpieczenia socjalne“.

Poruszenie tych spraw z tak autorytatywnej strony objawiło się w szeregu pism, jakoteż było tematem wielu pogadanek i konferencyj.

Tymczasem dr. inż. J. Mokry i dr. Marjan Rosenberg opublikowali jako pierwsze opracowanie w „Materjałach do Ankiety“, rozpisanej na podstawie uchwały Rady Naftowej przez Krajowe Towarzystwo Naftowe, pierwszy projekt ustawy naftowej, w którym starali się bronić zasady akcesji i próbowali znaleźć postanowienia, któreby zasadnicze braki ustawy naftowej usunęły.

Umysły wszystkich, których przemysł naftowy interesował, pracowały również nad wynalezieniem dróg i sposobów uzdrowienia przemysłu naftowego tembardziej, że i cyfry produkcji skłaniały do zastanowienia się nad tematem, jak się przemysł naftowy w przyszłości będzie rozwijał. Produkcja w r. 1925 wynosiła 81 192 cystern, w 1926 r. 79 032 cystern, a w 1927 r. 71 626 cystern.

Odnośnie do projektu zmian ustawy naftowej, sprawa ta bardzo silnie mnie interesowała i brałem bardzo żywy udział we wszystkich zebraniach, na których sprawa ta była poruszana. Z dawnych doświadczeń nabrałem przekonania, że w odniesieniu do produkcji nafty, jedynie zasada swobody górniczej da przemysłowi naftowemu możność prawidłowego rozwoju, i że zasada akcesji przyniosła przemysłowi naftowemu straty, których już nic powetować nie może. Nie zaprzeczam, że polski przemysłowiec spełniał pionierską robotę w przemyśle naftowym wygodniej, jakby mu przyszło, gdyby istniała swoboda górnicza, ale przemysł cały tę pionierską robotę bardzo drogo opłacił, a w szczególności polski stan posiadania, który rozdrobniony, prawie z konieczności musiał się z przemysłu wycofywać, sprzedając swoje przedsiębiorstwo na rzecz obcego kapitału.

Dowodem dalszego żywego zainteresowania się sfer rządowych przemysłem naftowym była zwołana, przez ówczesnego Ministra Przemysłu i Handlu inż. Eugenjusza Kwiatkowskiego ankieta w sprawie aktualnych potrzeb przemysłu naftowego, która się odbyła dnia 28 lutego 1927 r. w Ministerstwie Przemysłu i Handlu. Ankieta była niejako dalszym ciągiem konferencji z dnia 4 marca 1925 r., która się odbyła pod przewodnictwem Prezesa Rady Ministrów, Władysława Grabskiego.

W ankiecie tej brali udział, oprócz wymienionego przewodniczącego Ministra Eugenjusza

Kwiatkowskiego, ze strony Rządu następujący panowie:

Inż. Stanisław Świętochowski z ramienia Departamentu górniczo - hutniczego Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Zygmunt Klinger z ramienia Prezydjum Rady Ministrów, A. Żmigrodzki z ramienia Ministerstwa Skarbu, Kap. Janik i inż. R. Szymański z ramienia Ministerstwa Spraw Wojskowych, H. Zaborowski z ramienia Ministerstwa Rolnictwa, Wiktor Machalski z ramienia Ministerstwa Komunikacji i inż. Ignacy Ettinger z ramienia Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej, oraz reprezentanci wszystkich Departamentów Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Wyższego Urzędu górniczego w Krakowie i Okręgowego Urzędu górniczego w Drohobyczu.

Dalej brali osobiście udział jako członkowie Ankiety następujący panowie:

Dr. Stefan Bartoszewicz, dr. Roger Battaglia, prof. inż. Zygmunt Bielski, Tadeusz Chłapowski, poseł dr. Herman Diamand, senator Władysław Długosz, inż. Walery Dydejczyk, Norbert Feith, dr. Ludwik Fürstenberg, inż. Wiktor Hłasko, dr. Alfred Kielski, dr. Konrad Kowalewski, dr. Izydor Kreisberg, dr. Tadeusz Kropaczek, dr. Feliks Łukasiewicz, Henryk Mikuli, prof. dr. Józef Morozewicz, inż. Adam Niekrasz, dr. Ryszard Noskiewicz, dr. Stanisław Pilat, dr. Wojciech Rogala, dr. Marjan Rosenberg, inż. Henryk Friedberg, dr. Stanisław Schaetzel, Marceli Schreier, inż. Izydor Szulz, Lipe Schutzmann, dr. Arnold Segal, inż. Bogdan Skibiński, Wit Sulimirski, inż. Władysław Szajnok, inż. Stanisław Szczepanowski, poseł inż. Marjan Szydłowski, dr. Konstanty Tołwiński, dr. Stanisław Unger, Wincenty Waligóra, inż. Stanisław Widomski, inż. Marjan Wieleżyński, Andrzej Wierzbicki, inż. Ludwik Włoczewski, Czesław Załuski, prof. inż. Jan Zarański. Inż. Kazimierz Gąsiorowski i Franciszek Żychliński z powodu niemożności przyjazdu przesłali swoje uwagi i zapatrywania na piśmie.

Tak konferencja w r. 1925, jak i ta ankieta, dały sferom rządowym dostateczny materjał do oceny stosunków, i to nietylko pod względem wydobywania nafty, ale i stosunków panujących w rafinerjach nafty, jakoteż i w obrotach handlowych

W tym samym roku 1927 wydało Krajowe Towarzystwo Naftowe dalsze prace, odnoszące się do materjałów do ankiety w sprawie kodyfikacji polskiego prawa naftowego. W publikacji tej pomieszczono po raz wtóry poprawiony przez autorów projekt ustawy naftowej, opracowany przez inż. J. Mokrego i dr. Marjana Rosenberga, dalej wnioski inż. Stanisława Szczepanowskiego i inż. Władysława Szajnoka, Spółki akcyjnej „Dawid Fanto & Compagnie" Dr. J. Wróblewskiego, Stowarzyszenia polskich inżynierów przemysłu naftowego i prof. Fabjańskiego.

Z wyjątkiem opracowań J. Mokrego i M. Rosenberga, oraz Stanisława Szczepanowskiego oświadczyli się wszyscy powyżej wymienieni zasadniczo za swobodą górniczą.

W sierpniu r. 1927 przesłałem do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, moje uwagi i wnioski, odnoszące się do zmiany ustawy naftowej, przyczem praca ta była już znacznie obszerniejsza i dotykała nietylko samej zasady, ale i szczegółów jej zastosowania. Ze względu na bardzo wysokie nieraz koszty pierwszych poszukiwań stanąłem na stanowisku ochrony tychże przez wprowadzenie postanowień, odnoszących się do zastrzeżonych pól poszukiwawczych, które mogły umożliwić rozwój prac pionierskich.

Przemysłowiec mógł nabyć na większym obszarze wyłączne prawo poszukiwania bez obawy, ażeby inna osoba, przez wcześniejsze odkrycie, mogła mu w poszukiwaniu zaszkodzić. Po odkryciu nastąpić miało, jako konsekwencja, nadanie pola naftowego, które również wyobrażałem sobie jako nadanie prawa własności górniczej na większym obszarze. Ze względu na to, że mogło się zdarzyć, iż nadanie nie byłoby obejmowało większego obszaru, i dalej ze względu rozdziału olbory pomiędzy właścicieli gruntu, byłem zdania, że należy wprowadzić jednostki kopalniane, zwane miarami górniczemi, o obszarze 5 hektarów. To postanowienie mogło mieć także znaczenie w odniesieniu do starych kopalń, które po latach 25-ciu poddane być miały, wszystkie bez wyjątku, nowej ustawie naftowej.

W tym czasie była przedmiotem rozważań ze strony sfer rządowych, reforma ustawodawstwa górniczego. W tych pracach brałem także żywy udział. Sytuacja tutaj była znacznie łatwiejszą jak w przemyśle naftowym, gdyż było powszechne zdanie, że inne minerały poza naftą winny podlegać swobodzie górniczej. Sytuację ułatwiało ustawodawstwo państw zaborczych, które z wyjątkiem części polskiej, położonej w t. zw. zabranych prowincjach, opierało się na swobodzie górniczej, tak, że nowa ustawa górnicza Polska miała utarte wzory, a co do t zw. prowincyj zabranych, w których kopalnictwa w większym stylu nie było, przez wprowadzenie odpowiednich postanowień przejściowych, nie trudno było polską ustawę górniczą zunifikować. W rzeczywistości rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z 19 listopada 1930 wprowadzone zostało na ziemiach polskich jednolite prawo górnicze.

Do projektu polskiej ustawy górniczej przedłożyłem wniosek o wprowadzenie związków okręgowych, do których należećby mieli tak wszyscy przemysłowcy, jakoteż i pracownicy, z tem, że takie związki okręgowe, oprócz zadania służenia władzom górniczym w sprawach kopalnictwo obchodzących, miałyby także załatwiać wszelkie nieporozumienia między pracodawcą a pracobiorcą przez decyzję sądów rozjemczych, tak, że wszelkie strejki w kopalnictwie byłyby wykluczone. Oprócz tych dwóch zadań mogły one również spełniać pewne zagadnienia gospodarcze, społeczne i humanitarne.

Ideę do tej koncepcji zaczerpnąłem w austrjackiej ustawie z 14 sierpnia r. 1896 pod tytułem „Genossenschaftem beim Bergbaue".

Dok. nast

Prof. Roman WITKIEWICZ
Politechnika Lwowska

Z badań nad pomiarami przepływu przez zwężki

Dokończenie.

Bardzo cenna zaleta kryz względnie dysz normalnych, t. j. stałego α — niezależnie od *Re* — zawodzi poniżej t. zw. linji granicznej. Przeliczenia orjentują, że wypadek ten zachodzi już przy nieco mniejszych prędkościach przepływającego medjum. N. p. dla powietrza o temperaturze 20° C, ciśnienia 1 atm, i średnicy rury $D = 100$ mm, odpowiadają sobie na linji granicznej dla dyszy następujące wartości:

m =	0.2	0.3	0.5
w =	13.4	18.2	31.3 m/sek.
Re_D =	81 000,	110 000.	190 000

Ponieważ lepkość kinematyczna czystego metanu jest tylko nieznacznie większa jak dla powietrza, więc powyższe „prędkości graniczne“ odnoszą się, w warunkach jak wyżej, także do gazu ziemnego. Para wodna nasycona, o ciśnieniu około 1 atm, zbliża się swą lepkością do powietrza. Dla wodoru jest lepkość, więc także odnośna prędkość, około siedem razy większa (gaz wodny!). Pozatem małe *Re* otrzymuje się przy pomiarach gorących gazów, olejów i przy używaniu wąskich rur.

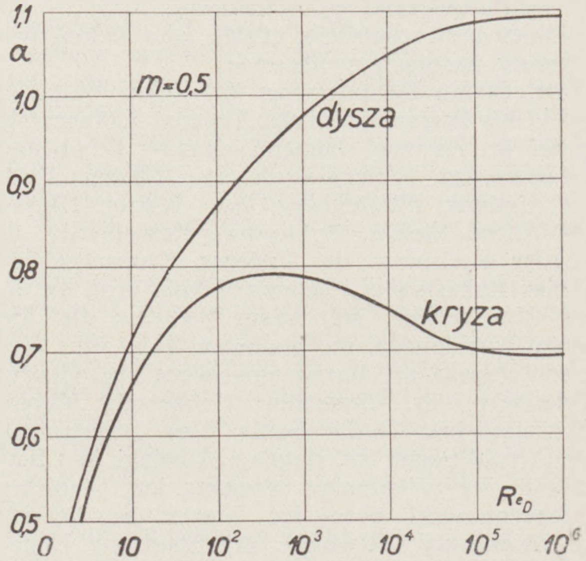
Przedewszystkiem trzeba sobie uprzytomnić, jak linja α ukształtuje się dla *Re* malejącego do zera. Otóż według Kretschmera [38]) należy w podstawowym wzorze uwzględnić jeszcze opór zwężki wyrażeniem $B \cdot \lambda\, w^2/2g$, analogicznie jak dla rury, przyczem *B* jest stałe. Wówczas rozszerzony w ten sposób wzór na α przybierze formę

$$\alpha = \frac{\mu}{\sqrt{1 - m^2\mu^2 + B \cdot \lambda}}, \quad \text{przyczem } B\lambda = B'(Re)^{-n}$$

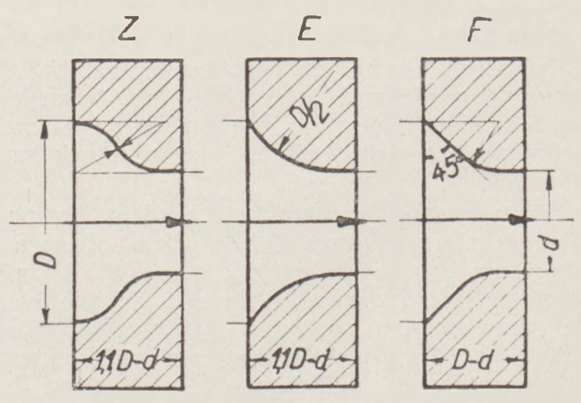
i to funkcją malejącą dla rosnącego *Re*. Dla dużych więc wartości *Re* zbliża się $B \cdot \lambda$ do zera, więc α jest stałe tak dla dyszy jak dla kryzy. Dla *Re* malejącego, α dla dyszy maleje, pozatem $\mu = 1$. Dla kryzy przy malejącem *Re*, więc malejącej prędkości, zanika kontrakcja strugi, rośnie μ i początkowo α rośnie, później jednak wpływ rosnącego λ przeważa i ostatecznie linja α zawraca również do zera, przebiegając naogół poniżej linji α dla dyszy, rys. 24. Potwierdziły to badania Hodgsona i Wittego.

Niestałe α jest bardzo kłopotliwe przy pomiarze, pozatem rozszerza niekorzystnie tolerancję. Dlatego w ostatniem pięcioleciu zaczęto szukać za innym typem zwężki, nadającym się do małych przepływów, więc dla małych liczb Reynoldsa ($Re = wD/\nu$!), a mianowicie poniżej $Re_D = 100\,000$.

Dla zwężek kształtu zbliżonego do dawnej dyszy przeprowadzał próby H. Richter w laboratorjum maszynowem Akademji Górniczej, Freiberg w Saksonji [39]). Używał on rury o średnicy 60, 100 i 150 mm, zmieniał *m* pięciokrotnie od 0‘16 do 0‘49, a zwężki cechował wodą (wagowo) i powietrzem o ciśnieniu 0‘8 oraz 8 atm (przez porównanie z dyszą normalną). Rys. 25 przedstawia zaprojektowane przez niego trzy profile, oznaczone literami Z, E i F. Stożkowa płaszczyz-



Rys. 24.



Rys. 25.

[38]) Forschung, 1933, str. 93.

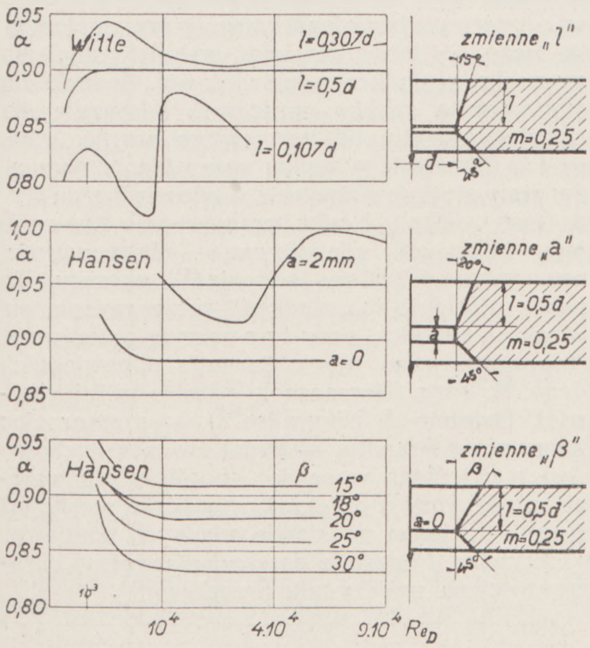
[39]) Forschung, 1931, str. 387.

na czołowa wlotu redukowała spiętrzenie przed zwężką do zera, przez co α jest bardziej stałe. Wyniki swoje ujął Richter w wykresy analogiczne do Witte'go (jak rys. 14a, b), więc z zaznaczoną linją graniczną. Najlepsze wyniki dawał profil Z. Na linji granicznej odpowiadają sobie tu wartości (dla powietrza, 20^0 C, 1 atm, przy $D = 100$ mm):

m	=	0.2	0.3	0.5
w	=	1.72	2.40	6.60 m/sek.
Re_D	=	10 400	14 500	40 000

W porównaniu więc z liczbami Wittego byłby to postęp nielada. Ale — chociaż Richter, podając graficznie i tabelarycznie swoje wartości $\alpha = f(m)$, określił ich tolerancję na ± 0'5%, — to jednak M. Hansen (Kaiser Wilhelm Institut für Strömungsforschung w Getyndze) — (jak niżej) w pomiarach kontrolnych otrzymał punkty rozrzucone, stąd tolerancję około 2%, nadto stałość α dla $m = 0{,}25$ dopiero powyżej $Re_D = 40\,000$. Hansen uważa właśnie za szkodliwe duże łuki i długie cylindryczne prowadzenie w profilach Richtera.

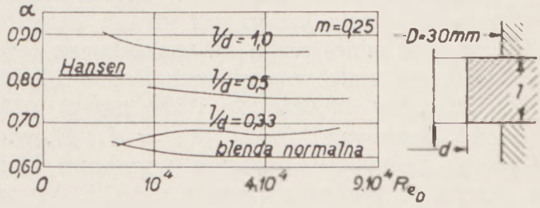
Wyniki Hansena nie zgadzały się też z próbaim Wittego, który jeszcze w r. 1931 zaproponował dla małych liczb Reynoldsa kryzę o stożkowym wlocie, rys. 26a (podziałka potęgowa dla



Rys. 26 a, b, c.

Re!). Witte wysunął znane zjawisko wypływu przez blendę oleju szerszym strumieniem jak dla wody, co pochodzi stąd, że lepkość przeciwdziała kontrakcji strugi (podobnie zresztą jak i ekspansji). Stosując więc blendę ze stożkowym wlotem, zbliżał on zgóry μ do jedności, co korzystnie obniżało Re — graniczne, ale dopiero przy pewnej długości tego stożka $l \sim 0{,}5\,d$. Dla mniejszych wartości l, przebiegało α jak na rys. 26a.

Otóż Hansen [40]), stosując długość $l = 0{,}5\,d$, zmieniał szerokość *(a)* środkowego cylindra, i dopiero dla $a = 0$, rys. 26b, otrzymał istotnie α stałe aż do $Re = 10\,000$. Możliwe, że różnice między wynikami Wittego a Hansena pochodziły z różnej średnicy badanych rur. Zmieniano też kąt β od 15 do 30^0, co zmieniało naturalnie wielkość α, ale prawie bez wpływu było na graniczne *Re*, rys. 25c. [41]). W każdym razie profil według rys. 26b, trudny do wykonania i mający ostrą krawędź, której średnicę trudno wyznaczyć bez jej skaleczenia (chyba optycznie), mimo korzystnego Re_D (= 10 000 — 20 000) nie nadaje się dla celów przemysłowych. Dlatego Hansen proponuje jako nowy profil zwykły cylindryczny otwór w płaskiej kryzie. Odnośne badania przeprowadzał on, przy $m = 0{,}25$, dla $l : d = 0{,}83$, 1'00 i 1'25. Stwierdził, że α zmienia się (naturalnie) zależnie od wartości $l : d$, ale jest stałe począwszy od $Re > 10\,000$ przy tolerancji ± 0'5%, rys. 27. Wadą jest znaczna grubość kryzy *(l)*.



Rys. 27.

Próbowano ją skrócić przez lekkie zaokrąglenie wlotu, co jednak silnie zmienia α, chociaż pozostaje ono nadal stałem powyżej *Re* — granicznego. Małe zaokrąglenia są jednak trudne do określenia i do odwzorcowywania przy masowej produkcji zwężek, — więc i te badania, chociaż bardzo pouczające, efektu przemysłowego nie dają.

Równocześnie z poprzedniemi ukazały się wyniki badań, które przeprowadzał H. Giese w laboratorjum maszynowem Politechniki gdańskiej [42]). Początkowe badania zbiegały się z pracami Wittego (stożkowy wlot u kryz). Nie zostały one ogłoszone drukiem wobec równoczesnych a lepszych jego wyników. Jedynie interesującą jest tu próba wbudowania odwrotnego zwykłej normalnej kryzy, która, — jak to z poprzednich badań już wynika — dała też stałe α, coprawda inne niż normalne, ale wzniesienie linji $\alpha = f(Re)$ jest mniejsze!

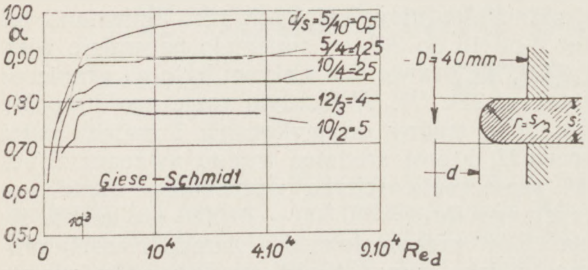
Dalsze badania Giesego dotyczyły profilu, zaprojektowanego przez prof. E. Schmidta, a zaokrąglonego na obie strony promieniem $s/2$. Wy-

[40]) Forschung, 1933, str. 64.

[41]) Na stacji próbnej Firmy Hartmann i Braun we Frankfurcie powtórzył Fr. Herning na aparaturze badawczej Kretschmera dla wody próby z kryzami o stożkowym obustronnym profilu, a to dla zmiennego kierunku przepływu. Chodziło o zebranie danych dla zastosowania przemysłowego. Wykonano $\beta = 60$, 45 oraz 0^0. „Messtechnik", 1934, Nr. 11.

[42]) Forschung, 1933, str. 11.

konano 6 różnych zwężek dla $D = 40$ mm. Zmieniano prędkość i lepkość w stosunku 1 : 40, biorąc wodę, różne oleje i rozczyn cukru. Wyniki przedstawia rys. 28. Załamanie się linji α sprawdzano



Rys. 28.

wielokrotnie. Pochodzi ono ze zmiany pewnego układu wirów. Im większe zaokrąglenie (grubsza stosunkowo płyta), tem przy mniejszem Re uzyskuje się stałe α. Giese zaleca $d : s = 4$. Dysza jego, względnie prof. Schmidta, która niejako przeciwstawia tarcie kontrakcji strugi, ma prostą formę, jest mniej czuła na uszkodzenie i korozje zaś α jest stałe w granicach $Re_d = 140\,000$ do 900, a przy błędzie $\pm$ 1‘5% nawet przy $Re_d = 600$. Ponieważ $Re_D : Re_d = d : D$, więc porównując powyższe liczby z wynikami Hansena, trzeba je pomnożyć przez $\sim$ 0‘25. W nawiązaniu do pracy Kraussolda (wpływu ruchu ciepła na kształt pagórka prędkości), próbowano też chłodzić z zewnątrz zwężkę, co obniżało istotnie $\alpha = f(Re)$.

Analogiczne próby do powyższych, więc z blendą zaokrągloną na obie strony, przeprowadzał ostatnio M. Maekawa w Japonji [43]). Przy stałem $D = 57‘5$ mm, zmieniał d, dając $d : s = 3$. Chodziło o zwężkę przydatną dla pulsującego przekroju, narazie o wyszukanie profilu, któryby w dużych granicach liczby Reynoldsa dawał stałe α. Giese stosował $m \sim$ 0‘0625, Maekawa $m =$ $=$ 0‘068 do 0‘402. Krzywe dla dolnego m są podobne, jednak wyniki Maekawy dla dużych wartości m odbiegają charakterem przebiegu znacznie od Giesego: wznoszą się one poniżej R — granicznego. Przy $m =$ 0‘16 uzyskał Maekawa stałe α od $Re_d = 14\,000$. Maekawa badał też poprzednio profile Hansena, uzyskując zgodne z nim wyniki.

Badania Richtera, Hansena i Giesego cechuje mała ilość punktów pomiarowych, nadto dwaj ostatni robili próby na rurze o małej średnicy $D = 30 - 40$ mm, i to przy użyciu tylko cieczy. Jesteśmy tak „zepsuci“ rozmachem Wittego co do zakresu średnic i różnych medjów, że patrzymy na te badania narazie raczej pod kątem naukowym, nie dając im autorytetu przemysłowego [44]). Zdradzają one jednak usiłowania za wyszukaniem dla małych przepływów czegoś pośredniego między dyszą a kryzą.

Dla całkiem małych przepływów, dla celów przemysłowych względnie laboratoryjnych, jeżeli chodzi przy wyłączeniu gazomierza np. o ustalanie mieszanki gazowej, próbę szczelności i t. p., można używać kryzy, o stożkowym wlocie i wylocie, symetryczne, o przelocie np. 0‘06 — 4‘0 mm średnicy, cechowane naturalnie objętościowo, dzwonem lub gazomierzem. Badania cytowanego już poprzednio oddziału cieplnego w Düsseldorfie w r. 1933 (luźne komunikaty) wykazały, że dla całkiem małych przepływów, n. p. aż do przepływu 3 cm³/min, przy otworze $d =$ 0‘06 mm, jest α stałe względnie poniżej pewnego Re — granicznego zależne od Re. Poniżej $Re_d = 1\,000$ zależy α również od rodzaju gazu. Problem mikrozwężki nie pozostaje więcej w ukryciu!

Wszystkie powyższe badania odnoszą się do przepływu stałego. Dla przepływu pulsującego, n. p. przy tłokowych kompresorach, istnieje bardzo mało badań [45]). Normy niemieckie nie podają żadnych danych. Zjawisko samo jest jeszcze zamało zbadane, choć błąd kilkudziesięciu procent jest łatwo możliwy.

Dokąd idziemy? Różne tu będą cele: przemysł oczekuje dalszego upraszczania profilów, wzorów, rozszerzenia zakresu stosowania, wogóle pewnej uniwersalności, nawet kosztem dokładności. Państwowe urzędy cechownicze będą dawać dyszy pierwszeństwo nad kryzą, której spółczynnik może się łatwo zmieniać wskutek stępienia czy uszkodzenia krawędzi wlotowej. Jednak dla dyszy trzeba szybko opracować tolerancję dla odchyłek kształtu od normalnego profilu, gdyż bez ich określenia wszelkie sprawdzanie wymiarów staje się indywidualne i właściwie każda dysza jest „dziką“. Nauka pragnie przedewszystkiem celowego zdefinjowania chropowatości rury, gdyż ściślejsze badania [46]) okazały, że spadek ciśnienia w „gładkiej“ rurze zmienia się jednak ze średnicą, przy tym samym przepływie, a co uzyskiwano przez dawanie odpowiednich rdzeni do rury. Tłumaczą to różnicą w jej gładkości. Ostatnio J. Nikuradse [47]) — rozszerzając dawny wzór Prandtla — podał związek liczbowy między określoną w pewien sposób chropowatością gładzi rury a przekrojem pagórka prędkości strugi — a to na podstawie własnych pomiarów w Getyndze. Pozostaje do zbadania wpływ chropowatości na spółczynnik przepływu α.

---

[43]) Notatka Z d V d I. 1935, str. 77.

[44]) W trzeciem wydaniu niemieckich norm dla pomiaru przepływu (z końca 1935 r.) jest wzmianka, donosząca o kontrolnych pomiarach, przeprowadzonych przez Wittego ze zwężkami dla małych Re, więc Hansena, Giesego i z jego własną. Ta ostatnia jest podobna do dyszy, bez cylindrycznego prowadzenia strugi. W zwężce Hansena, według rys. 26 c, skraca Witte $l = 0‘3\,d$, jednak krawędź wlotową nieznacznie zaokrągla, $r = 0‘1\,d$. Pierwsze dwie zwężki mają mieć stałe α dla $Re_D = 3\,000$ do $100\,000$, przyczem $m =$ 0‘16 do 0‘25 u Hansena, względnie $m <$ 0‘2 u Giesego. Zwężka Wittego ma się nadawać dla $Re_D = 4\,000$ do $100\,000$ przy $m =$ 0‘3 do 0‘4.

[45]) O. Lutz. Ingenieurarchiv. 1932. — Wł. Kołodziej. Przemysł Naftowy. 1933.

[46]) Forschung. 1932, str. 258.

[47]) Forschungsheft 361 (z roku 1933).

Najgłębszy otwór wiertniczy świata

W maju 1931 r. przekroczono po raz pierwszy głębokość wiercenia 3 000 metrów. Odtąd przedsiębiorczość wiertników w tej dziedzinie wzrastała stale, tak, że obecnie posiadamy już poważną ilość otworów o głębokości przekraczającej 3 kilometry.

Wykaz ich, ustalony nie chronologicznie, lecz na podstawie postępującej głębokości jest następujący (według „Oel u. Kohle“ Nr. 27 z r. 1935):

W głębokości 832—884 m napotkano zwane na tem polu permskie złoże ropne, od 1640 — 1690 pokazała się woda siarczana o wypływie 16,7 m^3/godzinę. W głębokości 2 013 do 2 074 m pojawiły się ślady ropy i gazów, w skale o bardzo nikłej porowatości, dalsze, nieznane ślady ropy znaleziono w 2 400, 2 480, 2 760 i 3 230 m. W 3 335 m spotkano większe ślady ropy ze znacznym przypływem wody. Odtąd stwierdzono sła-

Najgłębsze otwory świata

Kraj	Nazwa	Wykonawca	Głębokość w m	Końcowa średnica w mm
1. Płdn. Texas	Boyt	Young Lee Oil Co	3 008	około 170
2. Kalifornja	Hobson A 2	Midway Oil Co	3 059	120
3. Oklahoma	Preston Culp 6	Mid Kanzas Oil Gas Co	3 074	150
4. Kalifornja	56 — 8 Q	Kettleman North Dorne A	3 078	nieznana
5. Kalifornja	Bradley I	Western Gulf Oil Co	3 159	120
6. Półn. Meksyk	Jardin 35	Penn Mex. Fuel.	3 228	217
7. Kalifornja	Lillis Welsh 1	Kettleman North O. G. Co	3 337	143
8. Rumunja	Chiturani N 1	Creditul Minier	3 407	190
9. Oklahoma	Adah Noe 1	Denver Prod. & Ref. Co	3 425	168
10. Kalifornja	Berry 1	General Petrol Co	3 470	143
11. Zach. Texas	Mc Elroy 103	Gulf Product. Corp.	3 900	168

Ostatni, najgłębszy dotychczas otwór wiertniczy na świecie, wykończony 25 maja 1935 roku w zachodnim Texasie, ma głębokość 12 786 stóp, czyli 3899,73 m okrągło 3 900, — co stanowi nieoczekiwany wyczyn techniki wiertniczej.

Interesujące są rozmaite szczegóły odnoszące się do tego wiercenia, które w skróceniu podaję za Oil Weekly, tom 78, Nr. 3 z d. 1 lipca 1935.

Wiercenie wykonano oczywiście metodą rotary, aparaturą normalną, z napędem parowym, której stół rotacyjny był już poprzednio użyty do wiercenia innego otworu.

Zarurowanie przeliczone na metryczną miarę, było następujące:

bo słony smak rdzeni, woń siarkowodoru, jakoteż niewielkie ilości gazów i ropy.

Mierzenie temperatur dało nieoczekiwanie niskie wartości, a mianowicie w 3 220 — 65° C, w 3 900 — 83,3° C, a zatem mniej niż wynosi normalny stopień geotermiczny.

Wiercenie miało naogół przebieg szczęśliwy. Nie było ani wypadków z ludźmi, którzy pracowali od początku do końca prawie bez osobowych zmian, ani też ważniejszych zagwożdżeń. Po wstawieniu w przewód wiertniczy $4^1/_2$" i $3^1/_2$", obciążników, uniknięto drgań przewodu i urwania żerdzi pojawiały się znacznie rzadziej. Gdy zaś zaczęto, począwszy od głębokości 2 262 m spa-

Zarurowanie otworu „Mc Elroy 103“

Głębokość	Średnica otworu	Zewn. średn. rur	Średnica żerdzi
0 — 232 m	502 mm ($19^3/_4$")	394 mm ($15^1/_2$")	168 mm ($6^5/_8$")
— 1224 „	349 „ ($13^3/_4$")	273 „ ($10^3/_4$")	168 mm ($6^5/_8$")
— 3142 „	251 „ ($9^7/_8$")	194 „ ($7^5/_8$")	114 „ ($4^1/_2$")
— 3900 „	170 „ ($6^{11}/_{16}$")		89 „ ($3^1/_2$")

Mamy zatem do zanotowania niezarurowaną przestrzeń 1 918 m, niecodziennie spotykaną.

wać żerdzie wiertnicze elektrycznie, wszelkie urwania ustąpiły i roboty ratunkowe stały się

Geologiczny przekrój otworu „Mc Elroy 103“

Głębokość	Charakter skał	Wiek
od 0 — 183	Czerwone łupki i piaskowce	Trias
— 281	Czerwone łupki i piaski	Perm
— 589	Anhydryt i sól	„
— 799	Anhydryt i nieco czerwonego łupku piaszczystego	„
— 2288	Siny i brunatny dolomit	„
— 2876	Wapień, łupek, nieco piaskowca i konglomerat	Pensylwańskie warstwy
— 3101	Czarny, łupliwy łupek	„
— 3398	Siny kwarc i kwarcowy wapień	Pre-pensylwańskie warstwy
— 3562	Biały, siwy i brunatny wapień	„
— 3779	Brunatny wapień i szaro zielony łupek	„
— 3900	Brunatny i biały dolomit	„

zbędne. Szkoda, że nie powiedziano jak wydobywano spawane przewody żerdziowe. Z treści wolno domyślać się, że przy wyciąganiu, cięto je elektrycznie i przy zapuszczaniu spawano ponownie. Z opisu dowiadujemy się, że na spawanie tylko $4^1/_2$ żerdzi użyto 2 200 funtów (1 000 kg) żelaza.

W ogólności użyto świdrów rybi ogon i gryzaków do skał twardych 718 sztuk, koron do rdzeni 247 sztuk, razem przeto 965 sztuk przyrządów do kruszenia skał.

W głębokości od 3 100 do 3 390 m napotkano na tak twarde rogowce, że gryzaki 34 razy zapuszczane, wydobywano całkowicie zużyte nie uzyskawszy żadnego postępu. Przewiercenie tych 290 m zajęło 1 720 godzin efektywnej pracy na dole, czyli dało postęp 16,9 cm na godzinę, zużyto zaś 346 świdrów rozmaitego typu, czyli że jeden świder uwiercił średnio około 84 cm. Dla porównania niech posłużą dane z miększego wapienia, znajdującego się nieco głębiej: odstęp 58 m przewiercono w 52,5 godzin, czyli średnio postęp na godzinę wynosił przeszło 110 cm, pracowano 5 świdrami, na jeden świder wypada przeto 11,6 m.

Podczas wiercenia pobierano bardzo często rdzenie, uzyskując, zależnie od skały 25 do 52% rdzeni.

Ostatnie rury $7^5/_8$ (194 mm), które postawiono w 3 142 m zapuszczono w 19 godzin, a ponieważ w kolumnie tej było 342 złącz, wykonywano ich średnio po 18 na godzinę, co stanowi niewątpliwy rekord prędkości. Rury te zacementowano, jak to się zwykle w St. Zj. dzieje i użyto do tego celu 1 000 worków cementu. Cała czynność cementowania zajęła 71 minut czasu, w tem 26 min. na mięszaniu cementu. Rozumie się samo przez się, że robotę tę wykonała firma Halliburton, której aparaty pracują już od kilku lat w Rumunji.

Bardzo starannemu dostosowaniu płuczki do potrzeb wiercenia przypisuje kierownictwo częściowo szczęśliwy przebieg pracy. C g. płuczki błotnej wahał się od 1,08 do 1,32, ale były okresy, w których stosowano zupełnie czystą wodę. Wogóle zużyto około 40 tonn materjału do płuczki. Ciśnienie pomp płuczkowych wynosiło początkowo 14 atm i wzrosło przy największej głębokości do 120 atm.

Przy górnym wylocie otworu urządzono mały zbiornik, w którym zbierały się próbki wiertnicze, co ułatwiało ich kontrolę.

Podczas wiercenia ostatnich 1 000 metrów dokonywano kilkakrotnie badania złóż metodą Schlumbergera, t. zw. „rdzeniowanie elektryczne“.

Badano też odchylenie od pionu i w głębokości 230 m stwierdzono tak znaczne odchylenie, że powrócono do głębokości 58 m i odwiercono ten odstęp na nowo. Podczas dalszego pogłębiania tworu pomiary nie wykazały nigdy większego odchylenia jak 3", które zanikało. Poniżej 3 000 m nie można było robić już pomiarów aparatem z barwikiem anilinowym, ponieważ przelewał się on do komórki z paskiem papierowym, zanim aparat zaszedł na dół, a po zastosowaniu rurki przelewowej o mniejszej średnicy nie przelewał się wcale. Nie dało się jednak odczuć w tej głębokości żadnego odchylenia

Wszelkie spostrzeżenia odnoszące się do tego wiercenia wpisywano do specjalnego profilu, w którym za pośrednictwem odpowiedniego znakowania udało się umieścić niemal wszelkie informacje natury geologicznej, petrograficznej, technicznej, a więc rodzaj stosowanych świdrów i czas ich pracy, rdzeniowanie, odchylenia od pionu, właściwości płuczki i t. p.

Długość tego profilu wynosiła po skończeniu pracy 28 stóp, t. j. 8,5 m.

Wiercenie rozpoczęto dnia 21 marca 1933 r., a skończono 25 maja 1935. Od 22 listopada 1934 do 2 stycznia 1935 robota spoczywała z przyczyn od wiercenia niezależnych. Prawie cały rok 1934 poświęcono odwierceniu 2 400 stóp (730 m) od 2 600 do 3 330 m w bardzo twardych pokładach.

Obszerny opis tej tak ciekawej pracy jest przeplatany licznemi fotografjami zatrudnionych przy jej wykonaniu ludzi, oraz bogato ilustrowanemi ogłoszeniami dostawców wszelkich przyrządów, które znalazły tu zastosowanie.

Prof. inż. Z. Bielski.

Motoryzacja jako czynnik konjunktury

Przemysł samochodowy posiada wielkie znaczenie dla całokształtu stosunków gospodarczych każdego kraju. Żadna inna gałąź przemysłu nie pozostaje w związku tak organicznym i tak ścisłym z innemi działami wytwórczości przemysłowej, jak produkcja pojazdów mechanicznych. Produkcja ta jest w wysokiej mierze zależna od ogólnej sytuacji gospodarczej, równocześnie jednak — i to w stopniu znacznie silniejszym — wywiera wpływ na wszystkie dziedziny gospodarczej działalności i postępu. Nieliczne tylko rodzaje przemysłu mogłyby osiągnąć swój rozwój dzisiejszy bez ożywczego wpływu produkcji pojazdów mechanicznych, zatrudniającej bezpośrednio i pośrednio miljony pracowników, konsumującej znaczną część światowych zapasów paliwa, napełniającej kasy państwowe miljardowemi dochodami podatkowemi, które — w dalszym obrocie ekonomicznym — przysparzają pracy i chleba nieprzeliczonym rzeszom ludzkim. Żaden plan konjunkturalny, żadne, choćby najbardziej gigantyczne przedsięwzięcie techniczne nie oddziaływa tak różnorodnie i tak pobudzająco na rozwój gospodarczy kraju, jak wytwórczość samochodów, traktorów, motocykli i t. p.

Źródła statystyczne nie pozwalają wyznaczyć cyfrowo z całą dokładnością wpływów bezpośrednich i pośrednich — łącznie z najdalszemi

oddziaływaniami gospodarczemi — jakie przemysł samochodowy wywiera na ogólną konjunkturę kraju. Istniejące dane liczbowe wystarczają jednak do przybliżonego określenia oddziaływań wzajemnych, które zachodzą między rozwojem komunikacji mechanicznej, a dobrobytem w poszczególnych krajach należycie zmotoryzowanych.

W Stanach Zjednoczonych, posiadających 26 miljonów pojazdów mechanicznych przy znacznym rocznym przyroście liczby tych pojazdów (4,15 miljonów nowych pojazdów w 1935 r.), można ocenić wpływ ożywczy wysokiej motoryzacji na ogólną konjunkturę gospodarczą na podstawie danych statystycznych, ogłaszanych corocznie przez „Automobile Manufacturers Association“. Wedle tych danych, przypadają na „gospodarkę motoryzacyjną“ następujące procenty całkowitego zużycia materjałów technicznych w U. S. A.:

Ilości materjałów, zużytych przy produkcji pojazdów mechanicznych w U. S. A., w stosunku % do zużycia całkowitego, we wszystkich dziedzinach przemysłu.

	1934	1935
Żelazo i stal	23,0	23,0
Guma	75,0	75,0
Szkło lustrzane	70,0	77,0
Miedź	18,0	22,0
Ołów	38,8	39,0
Cynk	12,2	15,0
Cyna	13,2	20,0
Nikel	29,6	33,0
Aluminium	15,0	16,0
Drzewo twarde	8,0	8,0
Benzyna	89,0	89,0
Oleje	59,0	59,0

Z zestawienia tego wynika jasno, jak wielką doniosłość dla innych gałęzi produkcji posiada spożycie materjałów technicznych przez przemysł samochodowy. Znaczne wzmożenie produkcji samochodowej w Stanach Zjednoczonych w 1935 r., wyrażające się liczbą 45% w stosunku do roku 1934, przyczyniło się niewątpliwie w sposób rozstrzygający do uzyskania ogólnej poprawy gospodarczej.

To samo zjawisko zauważyć można było w Anglji.

Przybliżone roczne zapotrzebowanie materjałów technicznych przez brytyjski przemysł samochodowy wyraża się — wedle oceny Sir Johna Cadman'a liczbami następującemi:

Zapotrzebowanie materjałów

Żelazo i stal	660 000 t
Inne metale	46 000 t
Kauczuk	40 500 t
Szkło lustrzane	545 000 m^2
Drzewo twarde	1 500 000 m^3
Drzewo miękkie	790 000 m^3
Skóra	108 000 m^2
Płótno do obić	3 420 000 m
Farby i lakiery	3 150 000 l
Lampy elektryczne	8 300 000 szt.

We Francji — wedle oceny firmy Michelin — przemysł wytwórczy pojazdów mechanicznych, łącznie z przemysłem wytwarzania paliwa płynnego, budowy dróg i z ubezpieczeniami pojazdów, przedstawia majątek narodowy 80 miljardów fr. i zatrudnia bezpośrednio 780 000 osób. Dane statystyczne, dotyczące zużytych przez francuski przemysł samochodowy materjałów technicznych, ogłoszono jedynie za rok 1933; liczby te posiadają tę samą wymowę, co dane statystyczne amerykańskie i angielskie. Wpływ motoryzacji kraju na ogólną konjunkturę gospodarczą, był we Francji nie tak silny, jak w innych krajach, co przypisać należy nadmiernym obciążeniom podatkowym i ograniczeniom administracyjnym, utrudniającym rozwój komunikacji mechanicznej. Polityka wysokich podatków i utrudnień administracyjnych wywołała zmniejszenie się produkcji i eksportu pojazdów mechanicznych, ogólną stagnację gospodarczą i trudności budżetowe.

Zasadniczo różne, w porównaniu z poprzednio wymienionemi krajami, stosunki rozwojowe w dziedzinie produkcji pojazdów mechanicznych istnieją w Niemczech. Zniesienie podatku od nowych wozów osobowych w 1933 r., jak również kontynuacja t. zw. aktywnej polityki konjunkturalnej, polegającej na stosowaniu wielkich kredytów, oddziałały ożywczo na całokształt niemieckiego przemysłu. Miarą tego ożywczego wpływu jest znaczne wzmożenie produkcji pojazdów mechanicznych w ciągu czterech lat ostatnich.

Produkcja pojazdów mechanicznych w Niemczech.

	1932	1933	1934	1935 *)
Samochody osobowe	43 430	92 160	147 330	198 500
Samochody ciężarowe	8 080	12 828	25 684	39 800
Omnibusy	154	433	1 641	2 600

Przemysł samochodowy nie jest bynajmniej — jak wynika z powyższych wywodów — odrębną, izolowaną i niezależną gałęzią gospodarczą, lecz jest czynnikiem o potężnym wpływie na ogólny postęp i dobrobyt gospodarczy. Sprawy motoryzacji kraju nie mogą stanowić jedynie elementu, wyzyskiwanego drogą wysokich obciążeń podatkowych dla równoważenia deficytów budżetowych; sprawom tym musi być przyznana w całokształcie życia gospodarczego ważność wysoka i stała, która wydatnie przyśpieszać i utwierdzać może ogólną poprawę gospodarczą.

*) ocena wedle pierwszych 11 miesięcy.

Produkcja benzyny syntetycznej w Niemczech

W związku z założeniem przez zakłady „Ruhr-Chemic A. G.“ towarzystwa akcyjnego „Ruhr-Benzin A. G.“, mającego zajmować się na wielką skalę wytwarzaniem benzyny wedle systemu Fischera - Tropsch‘a, pojawiły się w prasie niemieckiej różne pogłoski co do stanu obecnego i zamierzeń przyszłych niemieckiego przemysłu produkcji paliwa zastępczego. Dotychczas brak jeszcze dokładnych danych, odnoszących się do poszczególnych projektów dobywania płynnego paliwa z węgla; niewiadomo również, jaką wydajność, jakie podstawy finansowe i gospodarcze będą miały nowe zakłady produkcyjne i kiedy zakłady te działalność swoją rozpoczną. Jakkolwiek idea wytwarzania benzyny syntetycznej wyszła już dawno z fazy prób i eksperymentów, niełatwo będzie określić czas, w którym produkcja sztucznego paliwa płynnego uniezależni Niemcy od importu benzyny zagranicznej.

Z pomiędzy stosowanych dotychczas metod dobywania benzyny z węgla wyszedł już system Fischera - Tropsch‘a z okresu doświadczeń laboratoryjnych i stał się dojrzałą metodą przemysłową. System ten zyska nieustępliwie poważne znaczenie obok metody uwodorniania węgla, stosowanej w zakładach Bergius‘a. System Fischera odznacza się — w przeciwieństwie do systemu Bergius‘a — kilkoma ważnemi zaletami, nie wymaga mianowicie stosowania wysokich ciśnień, ani też kosztownych urządzeń technicznych.

Założone niedawno towarzystwo akcyjne „Ruhr - Benzin“ zamierza realizować naogół wyłącznie patenty Fischera. Zakłady „Scholven A. G.“, należące do pruskiego towarzystwa górniczego „Hibernia“, będą stosować metodę Bergius‘a (metodę I. G.) przy użyciu węgla kamiennego; przedsiębiorstwo natomiast „I. G Farben“ używać będzie do uwodarniania przeważnie węgla brunatnego i teru z węgla brunatnego.

Najwyższą wydajność z wymienionych zakładów posiadać będą urządzenia uwodarniania węgla systemem I. G., produkcja ich bowiem przekraczać będzie 300 000 tonn rocznie. Produkcja roczna zakładów, stosujących metodę syntezy gazowej (system Fischera), ograniczy się narazie do 25 000 — 30 000 tonn, z dążnością do stałego rozrostu w miarę korzystnych wyników przemysłowych. Dla dobywania benzyny z węgla drogą syntezy gazowej utworzono cztery zakłady, z których trzy są przystosowane do przeróbki gazów z węgla kamiennego i z koksu, jeden zaś do przeróbki gazów z węgla brunatnego.

W Niemczech istnieją, względnie są w stanie budowy następujące zakłady, przeznaczone do wytwarzania benzyny syntetycznej:

	Wydajność w tonnach
I. Zakłady uwodarniania węgla systemem Bergius‘a	
a) przy użyciu węgla brunatnego	
1) brunatnego Leunawerk	300 000—330 000
2) brunatnego Braunkohle - Benzin A. G.	
Zakłady Doehlen	150 000
Zakłady Magdeburg	150 000
b) przy użyciu węgla kamiennego	
1. I. G. Farben, Ludwigshafen-Oppau	60 000— 70 000
2) Zakłady uwodarniania Scholven A. G. (Hibernia)	125 000
II. Zakłady dla syntezy gazowej systemu Fischer‘a - Tropsch‘a	
a) przy użyciu węgla brunatnego	
1) Braunkohle - Benzin A. G.	25 000— 30 000
b) przy użyciu węgla kamiennego	
1) Gewerkschaft Victor, Castrop-Rauxel (Klöcknerwerke - Wintershall A. G.)	25 000— 30 000
2) Ruhr - Benzin A. G. (Ruhr-Chemie A. G.)	25 000— 30 000
3) Gewerkschaft Rheinpreussen (Koncern Haniel)	25 000— 30 000
Razem (rocznie tonn)	875 000—945 000

Po urzeczywistnieniu wszystkich projektów technicznych, będą Niemcy rozporządzać produkcją benzyny, dobytej z węgla, w wysokości około 900 000 tonn rocznie. Stanie się to jednak dopiero po upływie dłuższego czasu; w roku 1936 ma dobiec do końca budowa jednego tylko zakładu dla syntezy gazowej, który zapewne dopiero po sporym okresie prac instalacyjnych i prób osiągnie znaczniejszą i stałą wydajność. Zakłady „Leuna“ zwiększą swą wydajność prawdopodobnie dopiero przy końcu roku 1936; zakłady „Braunkohle - Benzin A. G.“ osiągną wydajność pełną po upływie przynajmniej dwu, lub trzech lat.

Koszty budowy zakładów dla uwodarniania i koksowania węgla wyniosą łącznie 250 miljonów marek niemieckich. Kapitał nominalny towarzystwa akcyjnego „Braunkohle - Benzin“ wynosi 100 miljonów marek niemieckich, ze sumy tej wpłacono dotąd jednak tylko 10 miljonów marek, przeznaczonych częściowo na pokrycie

kosztów budowy zakładów w Doehlen, w Saksonji. Zakłady w Magdeburgu, w Oppau i Scholven nie wyszły dotychczas poza fazę projektów.

Czynnikiem przyśpieszającym pracę nad budową zakładów syntezy gazowej jest niewątpliwie — obok dążności do zwiększenia produkcji paliwa — również i dążność do pozyskania i wykorzystania znacznych świadczeń ze strony państwa, przyznanych tej gałęzi przemysłu. Pewną rolę odgrywa tu także wzgląd na zwiększenie spożycia koksu, który jest materjałem wyjściowym dla produkcji benzyny syntetycznej.

Z punktu widzenia gospodarczego zdaje się nie ulegać wątpieniu, że koszty produkcji benzyny syntetycznej okażą się wyższe od ceny importowanej benzyny zwyczajnej, pochodzącej z rafineryj zagranicznych. Toteż działalność i rozwój niemieckich zakładów, dobywających benzynę z węgla, wymagać będzie zarówno znacznych wkładów finansowych, jak i racjonalnej regulacji cen.

Lotnictwo światowe w roku 1935

Pomimo braku dokładnych zestawień statystycznych za rok 1935 nie ulega wątpliwości, że rok ten był dla lotnictwa światowego erą wydatnego i przyśpieszonego rozwoju. W latach poprzednich, które przyniosły innym dziedzinom techniki komunikacyjnej wiele utrudnień, związanych z przesileniem ekonomicznem, lotnictwo światowe wykazywało znaczną odporność i stałą tendencję rozwojową. Świadczą o tem następujące liczby:

Rok	Długość linij lotniczych km	Przestrzeń przeleciana km
1931	281 000	127 000 000
1932	289 000	137 000 000
1933	304 000	153 000 000
1934	339 000	157 000 000

Rozwijająca się stale sieć lotniczych linij komunikacyjnych, najgęstsza w Europie i w Stanach Zjednoczonych i promieniująca z wielkich skupień przemysłowych ku najdalszym krajom kuli ziemskiej, jest dowodem, iż lotnictwo zdoła w ciągu lat niewielu rozwiązać problemy, które w technice kolejnictwa wymagały pracy całego stulecia. Linje komunikacyjne wielkich przedsiębiorstw lotniczych, jak Imperial Airways, Deutsche Lufthansa, Air France, K. L. M., Sabena, Ala Littoria i Pan American Airways, nawiązują styczność z lotnictwem lokalnem Afryki zachodniej i południowej, Indyj, Chin, Australji i Ameryki Południowej.

Niektóre linje lotnicze wymagają jeszcze — dla osiągnięcia pełnej wartości przewozowej — znacznych przedłużeń: linja, łączaca Anglję z Indjami i z Australją, kończy się w Brisbane, ma jednak być przedłużona aż do Nowej Zelandji; odgałęzienie linji głównej Londyn — Singapore do Hong Kong jest jeszcze w fazie prób; trudności polityczne opóźniają otwarcie planowanego przez Deutsche Lufthansa połączenia łotniczego z Chinami przez terytorja Azji środkowej. Zachodnie wybrzeże Afryki, aż do Kapstadtu nie jest dotąd również objęte stałemi przelotami.

Nie potrzeba podkreślać, że komunikacja lotnicza nad północnym Atlantykiem i nad Oceanem Spokojnym stanowić będzie punkt najważniejszy w programie rozbudowy sieci, dziś istniejącej.

Rozwój komunikacji powietrznej w ciągu ubiegłego roku zaznaczył się następującemi szczegółami: Towarzystwo Imperial Airways otworzyło w lecie 1935 r. stałe połączenie lotnicze między Londynem a Budapesztem. Loty na tej przestrzeni trwać będą przez cały rok.

Towarzystwo British Continental Airways Ltd. otworzyło w drugiej połowie 1935 r. nowe linje lotnicze do Brukseli, Amsterdamu i Lille. Przewóz pocztowy na linjach lotniczych brytyjskich wzrósł w czasie od końca września 1934 r. do końca września 1935 r. o 57% przewiezionego ciężaru.

Towarzystwo Air France, w łączności z Towarzystwem hiszpańskiem L. A. P. E., otworzyło codzienną służbę lotniczą na przestrzeni Paryż — Madryt. Czas przelotu wynosi 5 godzin. Na przestrzeni Paryż — Londyn, jak również na przestrzeni Paryż — Tuluza (raz w tygodniu) dokonywa się przelotów nocnych.

Niemcy przedłużyły na cały rok połączenie lotnicze z Salonikami, czynne dotychczas tylko w lecie. Drogą racjonalizacji rozkładu lotów, standartyzacji używanych aparatów, wreszcie zwiększenia intensywności służby lotniczej, osiągnięto w Niemczech wzrost przelecianej w 1-ym kwartale 1935 r. przestrzeni o 138% w stosunku do 1-go kwartału 1934 r.; wydajność przewozu osobowego wzrosła w tymsamym czasie o 89,5%.

Towarzystwo szwajcarskie Swiss Air przedłużyło okres przelotów na przestrzeni Zurych—Londyn na miesiące zimowe.

Na linjach lotniczych, łączących Europę z innemi częściami świata, zwiększono również intensywność przelotów. Zanotować tu należy następujące szczegóły: Towarzystwo Imperial Airways zmieniło przeloty do Indyj i południowej Afryki — z jednorazowych w tygodniu na dwurazowe. Tę samą zmianę wprowadzono od września 1935 r. w połączeniu lotniczem z Kalkutą i z Singapore. Jednorazowy w tygodniu przelot z Singapore do Brisbane jest obecnie dokonywany przez towarzystwo Quantas Empire Airways w ciągu całego roku.

Towarzystwo K. L. M. podwoiło w podobny sposób częstość lotów z Amsterdamu do Bata-

wji. (Zmianę tę wprowadzono z początkiem czerwca 1935 r.). Przelot całej przestrzeni Amsterdam — Batawja trwa 5 dni w lecie i 6 dni w zimie. W roku 1935 przewiozło Towarzystwo K. L. M. 100 196 osób, t. j. o 14 000 osób więcej, niż w roku 1934. Ciężar przewiezionej poczty lotniczej wzrósł w roku 1935 o 34,6%.

Francja i Italja ożywiły również znacznie swą służbę lotniczą. Towarzystwo francuskie Air Afrique i towarzystwo belgijskie Sabena otworzyły stały przelot pasażerski z wybrzeży Morza Śródziemnego do Kongo. Towarzystwo Air France w Tonkinie uruchomiło w lutym 1935 roku służbę lotniczą na przestrzeni Bangkok — Hanoi. Od początku 1935 roku wprowadziło Air France bezpośrednie połączenie lotnicze między Paryżem, a Buenos Aires, dzięki czemu czas podróży na tej przestrzeni skrócił się o 70 godzin.

Najtrudniejsze jednak zagadnienia rozbudowy połączeń lotniczych odnoszą się do regularnej komunikacji transoceanicznej. Zagadnienie to zostało rozwiązane dotychczas jedynie na linji południowo-amerykańskiej, przelatywanej na przestrzeni Dakar — Natal przez samoloty niemieckie i francuskie, na przestrzeni zaś między południową Hiszpanją, a Pernambuco przez niemieckie Zeppeliny.

W następującem zestawieniu uwidocznione są odległości przelotów transoceanicznych, urzeczywistnianych już obecnie i planowanych na przyszłość:

1) Linje uruchomione:	
Linja południowo-amerykańska	
a) Wodnopłatowce i samoloty lądowe (Dakar — Natal)	2 560 km
b) Zeppeliny	4 670 km
2) Linje planowane:	
Północny Atlantyk.	
a) linja bezpośrednia (Londonderry — Irlandja do St. Johns (Nowa Funlandja)	2 660 km
b) linja na Bermudy (odległości nie wyznaczono dotąd dokładnie)	
Ocean Spokojny.	
a) linja Stany Zjednoczone — Nowa Zeelandja (San Francisko — Honolulu)	3 180 km
b) linja Honolulu — Kingman — Riff	1 420 km
c) linja Kingman — Riff — Pango Pango (wyspa Tutuila)	2 050 km
d) linja Pango Pango — Auckland	2 320 km
Razem	8 970 km

Linja San Francisco — Honolulu będzie służyć równocześnie do połączenia z Manilą.

Regularna komunikacja lotnicza nad północnym Atlantykiem będzie w roku bieżącym przedmiotem wstępnych doświadczeń, czynionych przynajmniej przez cztery państwa: Anglję, Francję, Niemcy i Stany Zjednoczone.

Podobnie rozbudowa linij lotniczych, łączących Anglję z Dalekim Wschodem, nie wyjdzie w roku 1936 poza fazę prac przygotowawczych— z wyjątkiem może dwu ważnych odgałęzień, mianowicie linji Sudan — Niger, i połączenia z Hong Kongiem przez Penang; linje te bowiem mają być uruchomione jeszcze w roku bieżącym.

W ciągu roku 1936 powstaną natomiast trzy nadlądowe europejskie linje lotnicze: Londyn — Lizbona (Two Crilly Airways), Londyn — Kopenhaga i Stockholm (T-wo British Continental Airways) — i Helsingfors — Stockholm — Paryż, Londyn (fińskie T-wo Aero O/W).

Francuska linja lotnicza transatlantycka do południowej Ameryki zwiększyła od 5 stycznia b. r. ilość lotów, dokonywanych dotąd raz na dwa tygodnie, na jeden przelot w tygodniu.

Towarzystwo Air France otrzymało od rządu chińskiego prawo uruchomienia służby lotniczej między Hanoi a Kantonem.

Osiągnięcie dotychczasowych ulepszeń w dziale komunikacji lotniczej stało się możliwe dzięki nieustannym postępom technicznym w budowie samolotów. Dążenie do jaknajdalej posuniętego ograniczania oporu powietrza daje jednopłatowcom z wciąganem podwoziem wyraźną przewagę nad innemi typami samolotów. Konstrukcja całkowicie metalowa cieszy się wciąż większą wziętością, nie ustaliła się jednak dotąd, jako norma powszechna.

Dążność do zwiększania współczynnika kompresji motorów, jak również do zwiększania mocy motorów przez wtłaczanie mieszanki gazowo-powietrznej, trwa nadal. Poważne znaczenie dla ekonomji paliwa zdobywają paliwa płynne o zwiększonej liczbie oktanowej.

Wszystkie większe przedsiębiorstwa komunikacji lotniczej dążą do zwiększenia szybkości podróżnej. Towarzystwo Imperial Airways zastępuje stopniowo swe samoloty, posiadające szybkość 150 — 180 km/godz, aparatami nowemi o szybkości 180 — 240 km/godz.

Nowy Zeppelin L Z 129, którego budowa została już ukończona, zapewni swym 50-u podróżnym wygody prawie te same, jakie znaleźć można na wielkich statkach nowoczesnych.

Fundusz Popierania Wiertnictwa Naftowego

W Dzienniku Ustaw Nr. 18 z dnia 9 marca b. r. pod pozycją 154 ogłoszone zostało rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 26 lutego 1936 r. o Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego.

Poniżej przytaczamy tekst rozporządzenia w dosłownem brzmieniu:

Na podstawie art. 1 pkt. o) ustawy z dnia 18 marca 1932 r. w sprawie regulowania stosunków w przemyśle naftowym (Dz. U. R. P. z 1935 r. Nr. 7, poz. 83) zarządzam co następuje:

§ 1. Tworzy się Fundusz Popierania Wiertnictwa Naftowego i nadaje mu się osobowość prawną.

Siedzibą Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego jest miasto Lwów.

§ 2. Na Fundusz Popierania Wiertnictwa Naftowego składają się:

1) sumy, które w myśl art. 1 pkt. g) ustawy z dnia 18 marca 1932 r. (Dz. U. R. P. Nr. 30, poz. 306) należały się do dnia wejścia w życie dekretu Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 14 stycznia 1936 r. (Dz. U. R. P. Nr. 3, poz. 17) z tytułu opłat specjalnych;

2) sumy, które w myśl art. 1 pkt. g) ustawy z dnia 18 marca 1932 r. w brzmieniu obwieszczenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 23 stycznia 1936 r. (Dz. U. R. P. Nr. 7, poz. 83), należeć się będą z tytułu opłat wyrównawczych, jeżeli Minister Przemysłu i Handlu przeznaczy je na rzecz popierania wiertnictwa naftowego;

3) kary za przekroczenia przyznanych poszczególnym zakładom kontyngentów sprzedaży produktów naftowych na rynek wewnętrzny, wymierzane w myśl art. 5 ustawy z dnia 18 marca 1932 r.;

4) odsetki od lokat kapitałów Funduszu i udzielonych pożyczek;

5) inne przychody, które na podstawie odpowiednich tytułów prawnych mogą być na ten cel przeznaczone.

§ 3. Celem Funduszu jest popieranie drogą pożyczek lub subwencyj:

1) wierceń, podejmowanych w poszukiwaniu oleju skalnego (ropy naftowej);

2) prac badawczych, odnoszących się do górnictwa naftowego;

3) prac, mających na celu usprawnienie wiertnictwa naftowego;

4) publikacyj z dziedziny górnictwa naftowego.

§ 4. Pożyczki będą udzielane na poszczególne wiercenia, podejmowane w celu poszukiwania oleju skalnego, jeżeli wiercenia te — przedewszystkiem z uwagi na całokształt stosunków w przemyśle naftowym — będą uznane za racjonalne, to jest uzasadnione pod względem geologicznym, technicznym i gospodarczym.

Przy zachowaniu powyższej zasady pożyczki będą udzielane w szczególności na:

1) wiercenia poszukiwawcze, odpowiadające wymaganiom art. 2 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17 listopada 1927 r. o popieraniu naftowego ruchu wiertniczego (Dz. U. R. P. Nr. 102, poz. 885); jeżeli Minister Przemysłu i Handlu oznaczy tereny, których zbadanie zapomocą wierceń uzna za szczególnie wskazane, wierceniom na tych terenach będzie przyznane pierwszeństwo;

2) wiercenia, nie mające w pełni charakteru poszukiwawczego, określonego w punkcie 1), zmierzające jednak do zbadania jakiegoś (choćby lokalnego) zagadnienia złożowego;

3) wiercenia, mające na celu rozwinięcie eksploatacji znanych już złóż oleju skalnego.

§ 5. Wysokość pożyczki na poszczególne wiercenie może wynosić najwyżej 60% uznanego przez Radę Funduszu (§ 8) preliminarza kosztów robocizny i rur wiertniczych.

Pożyczki będą wypłacane zdołu ratami za każde wywiercone pięćdziesiąt metrów; ostatnia rata zostanie wypłacona w stosunku do reszty metrów, faktycznie wywierconych.

W przypadku wyjątkowym, gdy dalsze pogłębianie jakiegoś odwiertu, wykonanego bez korzystania z pożyczki Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego, będzie uznane za szczególnie wskazane, może być przyznana pożyczka w wysokości, uwzględniającej także część kosztów odwiertu, dokonanego przed udzieleniem pożyczki, z zachowaniem jednak przepisu ustępu pierwszego.

§ 6. Pożyczki będą oprocentowane w wysokości 60% każdoczesnej dyskontowej stopy procentowej Banku Polskiego i będą spłacane po zakończeniu odwiertu. Wyższe odsetki mogą być zastrzeżone dla przypadków naruszenia zobowiązań umownych

Pożyczki, udzielone na wiercenia, wymienione w § 4 pkt. 1), będą umorzone, jeżeli wiercenie, przeprowadzone zgodnie z warunkami umowy pożyczki, nie da produkcji.

W przypadkach, zasługujących na uwzględnienie, mogą być również umorzone w całości lub w części pożyczki, udzielone na wiercenia wymienione w § 4 pkt. 1, 2 i 3, jeżeli nie dadzą produkcji o wartości, przewyższającej koszty eksploatacji.

Terminy i sposób spłaty, rodzaj i wysokość zabezpieczenia oraz inne szczegółowe warunki udzielanych pożyczek określa Rada Funduszu.

§ 7. Subwencje bezzwrotne mogą być udzielane na badania z zakresu: geologji naftowej (łącznie z pracami geofizycznemi), wiertnictwa naftowego oraz na publikacje z dziedziny górnictwa naftowego.

§ 8. Funduszem Popierania Wiertnictwa Naftowego zarządza Rada Funduszu, powołana przez Ministra Przemysłu i Handlu.

W szczególności Rada Funduszu:

1) opracowuje roczny ogólny plan działalności pożyczkowo - subwencyjnej, jego uzupełnienia i zmiany;

2) opracowuje roczny preliminarz wydatków, połączony z administracją Funduszu i wykonywaniem rozporządzenia niniejszego;

3) opracowuje w ramach rozporządzenia niniejszego ogólne zasady udzielania pożyczek, sposób ich spłaty, wymaganych zabezpieczeń i innych warunków umownych;

4) rozpatruje podania i podejmuje uchwały w sprawach pożyczek i subwencyj oraz ustala ich warunki szczegółowe;

5) opinjuje i stawia wnioski co do oznaczenia terenów, na których prowadzenie wierceń jest szczególnie wskazane (§ 4 pkt. 1).

Rada uprawniona jest do zasięgania opinji władz górniczych i fachowych instytucyj badawczych państwowych lub przez Państwo nadzorowanych.

§ 9. Rada Funduszu składa się z przewodniczącego oraz ośmiu do dziesięciu członków, powołanych przez Ministra Przemysłu i Handlu z grona reprezentantów nauki, samorządu gospodarczego przemysłowo-handlowego, przemysłu naftowego oraz władz górniczych.

Przewodniczącym Rady jest Prezes Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie, a w razie jego nieobecności lub niemożności pełnienia funkcyj — jego statutowo przewidziany zastępca w Urzędzie.

Mandaty członków Rady trwają do odwołania.

Do ważności uchwał wymagana jest obecność przewodniczącego i co najmniej połowy liczby członków. Uchwały zapadają większością głosów; w razie równości głosów rozstrzyga głos przewodniczącego.

Posiedzenia Rady zwołuje w miarę potrzeby przewodniczący.

Członkowie Rady otrzymują zwrot kosztów podróży i diety w wysokości, ustalonej w regulaminie Rady.

Działalność Rady normuje bliżej regulamin, wydany przez Ministra Przemysłu i Handlu.

§ 10. Podania o pożyczki i subwencje należy wnosić do Rady Funduszu.

Rada Funduszu podawać będzie do wiadomości, za pośrednictwem prasy fachowej oraz zainteresowanych organizacyj, terminy wnoszenia podań oraz warunki, jakim mają one odpowiadać.

§ 11. Wszystkie uchwały Rady Funduszu będą przedstawiane przed ich wykonaniem Ministrowi Przemysłu i Handlu do zatwierdzenia.

Uchwały, zapadłe w sprawach, wymienionych w punkcie 4 § 8, będą uważane za zatwierdzone, jeżeli Minister Przemysłu i Handlu w ciągu dni 14-tu od ich przedstawienia nie zgłosi sprzeciwu.

§ 12. Przewodniczący Rady zastępuje Fundusz Popierania Wiertnictwa Naftowego wobec władz, urzędów, sądów i osób prywatnych.

Nadto do obowiązków przewodniczącego należy:

1) przygotowywanie wniosków na posiedzenia Rady;

2) zwoływanie posiedzeń Rady, ustalanie porządku jej obrad i przewodniczenie obradom;

3) wykonywanie uchwał Rady;

4) nadzór nad wykonywaniem warunków udzielonych pożyczek;

5) przedstawianie uchwał Rady Ministrowi Przemysłu i Handlu;

6) składanie sprawozdań Ministrowi Przemysłu i Handlu z działalności Rady.

§ 13. Obowiązki, wymienione w § 12, przewodniczący pełni przy pomocy podległego mu Biura Rady Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego, które mieści się przy Wyższym Urzędzie Górniczym we Lwowie.

Organizację Biura określi instrukcja, wydana przez Ministra Przemysłu i Handlu.

§ 14. Nadzór nad wykonywaniem technicznych warunków umów sprawują okręgowe urzędy górnicze i w przypadku nieprzestrzegania tych warunków zawiadamiają o tem Fundusz.

§ 15. Nadzór nad działalnością Funduszu sprawuje Minister Przemysłu i Handlu, przyczem dla kontroli rachunkowej powoła Komisję Rewizyjną.

§ 16. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Działalność Stowarzyszenia Pol. Inżynierów Przemysłu Naftowego w r. 1935

W dniu 20 lutego b. r. odbyło się w Borysławiu, w lokalu własnym, Walne Zebranie Stowarzyszenia Pol. Inżynierów Przem. Naftowego.

Program wypełniły sprawozdania prezesa Stowarzyszenia, prezesa Oddziału Zachodniego, oraz poszczególnych członków Wydziału i Sekcyj.

Na wstępie Prezes poświęcił słowa wspomnienia jednemu z najgorliwszych i najbardziej zasłużonych członków, zmarłemu w ub. r. śp. Inż. Tadeuszowi Gawlikowi.

Przechodząc do sprawozdania z działalności zaznaczył Prezes, że podobnie jak w latach ubiegłych, tak i w tym roku Stowarzyszenie pracowało przez Komisje, Oddział w Krośnie, poszczególne Sekcje, Biuro Studjów i Radę Zjazdów Naftowych.

W skład Wydziału wchodzili w roku sprawozdawczym: Przewodniczący — inż. Włodzimierz Wojciechowski, I zast. przewodniczącego — inż. Tadeusz Bielski, II zast. przewodniczącego — inż. Roman Glazer, sekretarz — inż. Rościsław Piątkiewicz, zast. sekretarza — inż. Stanisław Psarski, skarbnik — inż. Tadeusz Dryś, zast. skarbnika — inż. Marjan Ptak, bibljotekarz — inż. Jan Borowski, gospodarz — inż. Marjan Ptak, delegat do Klubu — inż. Rościsław Piątkiewicz. Członkowie: inż. Karpiński, inż. Krygowski, Dr. Manasterski, inż. Matkowski, inż. Sulimirski, inż. Zieliński, inż. Żmigrodzki.

W czasie roku sprawozdawczego z Wydziału ustąpili: inż. Dryś, w miejsce którego kooptowano inż. Jamrę z funkcją skarbnika, inż. Ptak, w miejsce którego kooptowano inż. Klimkiewicza z funkcją gospodarza, wreszcie Dr. Manasterski.

Stosunek do Naczelnej Organizacji Inżynierów i Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych.

W roku bieżącym powstała Naczelna Organizacja Inżynierów, do której Stowarzyszenie przystąpiło, jako jeden z członków założycieli. W pracach organizacyjnych N. O. I. brało Stowarzyszenie przez swych delegatów czynny udział. Obecnie organizacja N. O. I. jest na terenie Warszawy ukończona; prezesem jej jest Wiceminister Inż. Bobkowski. Organizacja liczy około 6 000 członków inżynierów. Ze względu na ułatwienie prac mają powstać jeszcze prowincjonalne Koła względnie Oddziały N. O. I.

W związku z przystąpieniem do N. O. I. wystąpiło Stowarzyszenie ze Związku Pol. Zrzeszeń Technicznych.

Biuro Studjów dla Spraw Przemysłu Naftowego.

Tegoroczny program biura obejmował prace nad wyłonieniem rejonów w zagłębiu borysławskiem, nadających się do regeneracji ciśnienia złożowego. Wyznaczony program wykończy Biuro Studjów do końca marca b. r.

W związku z próbami zrealizowania wyników teoretycznych, otrzymanych przez Biuro Studjów, pracuje Stowarzyszenie w powstałych w tym celu Komisjach.

Sekcja Naukowej Organizacji.

W miejsce dotychczasowych kursów dla dokształcania robotników, które w związku z obecnym kryzysem nie miały widoków powodzenia, skierowana była działalność Sekcji Naukowej Organizacji przedewszystkiem w kierunku zawodowego i organizacyjnego szkolenia pracowników umysłowych przemysłu naftowego. W miesiącu lutym, marcu i kwietniu ub. r. odbywały się wykłady kursu technicznego, zaś w dniach 11, 18 i 19 b. m. odbyły się trzy pierwsze wykłady obecnego kursu z zakresu nowoczesnej księgowości i biurowości. Dowodem popularności tych kursów jest liczba zgłoszeń: w pierwszym kursie wzięło udział 105 osób, a w drugim 90 osób. Prezesem Sekcji był inż. Józef Wojnar.

Komisja Podręcznika Naftowego.

Treść tomu II Podręcznika Naftowego rozdzielono na 7 zeszytów, z których każdy tworzyć ma zamkniętą całość. Po wydaniu zeszytu o wierceniu obrotowem, pozostało do wydania jeszcze sześć zeszytów. Pracę nad ułożeniem materjału i uzupełnieniem go prowadzą samodzielnie referenci, komunikując się w razie potrzeby z członkami Komisji. W ubiegłym roku wykończono rękopis do druku zeszytu V p. t. „Magazynowanie i transport ropy" Dr. Inż. St. Rachfała, a w r. b. zeszyt I p. t. „Urządzenie i narzędzia do wierceń udarowych" Inż. T. Bielskiego. Oba te zeszyty zostały oddane do druku i należy się spodziewać, że zostaną opublikowane na Zjazd naftowy w maju b. r. Przewodnictwo Komisji Podręcznika Naftowego prowadzi z ramienia Stowarzyszenia inż. Wł. Klimkiewicz.

Oprócz podręcznika naftowego opracowuje się obecnie publikację jubileuszową Stowarzyszenia, p. t. „Gospodarka złożem ropnem", która wyjdzie przed zjazdem.

Komisja Gazowo-Gazolinowa.

Komisja Gazowo-Gazolinowa opracowała na życzenie Okręgowego Urzędu Górniczego przepisy dla instalacyj gazowych dla mieszkań i fabryk. Komisja współpracowała z Sekcją gazu ziemnego Zrzeszenia Gazowników w sprawie przepisów instalacyjnych i nad wykonywaniem naczyń do transportu gazów płynnych. Komisja jest w kontakcie z Sekcją gazowo-naftową Polskiego Komitetu Energetycznego. Przewodniczącym Komisji był Inż. Stanisław Psarski.

Zjazdy naftowe.

IX Zjazd Naftowy, który miał się odbyć w r. 1935 został przesunięty na maj 1936 r.

Owocem kilku posiedzeń Rady i prac Komisji w łonie Stowarzyszenia jest zmiana w organizacji zjazdów, polegająca na wprowadzeniu dwu typów referatów: a) programowych z przygotowaną dyskusją (koreferatami) i b) komunikatów na tematy dowolne, związane z przemysłem naftowym, które będą wygłoszone w sekcjach fachowych zjazdu, lub w razie braku czasu ogłoszone tylko w „Przemyśle Naftowym". Wszystkie zgłoszone referaty muszą przejść przez komisję opinjodawczą Rady dla zapewnienia zjazdom odpowiedniego poziomu naukowego. Termin zgłoszenia referatów upływa z dn. 15 kwietnia b. r. Generalnym sekretarzem pozostaje nadal Inż. J. J. Zieliński.

Praktyki i wycieczki.

W związku z utworzeniem t. zw. Obozów przysposobienia gospodarczego, pomagało Stowarzyszenie kierownictwu przysposobienia w ułożeniu programu wycieczek i wykładów dla praktykantów, urządzając następnie przez swoich członków wykłady przewidziane programem przysposobienia.

Pozatem przed okresem praktyk na rok 1936 postanowił Wydział wejść w kontakt z referentem przysposobienia gospodarczego, aby na pod-

stawie tegorocznych doświadczeń wykazać niedociągnięcia obecnie nakazanego programu i wskazać drogi dla usprawnienia zarządzeń.

W okresie Zielonych Świąt Stowarzyszenie przyjęło i zorganizowało wycieczkę Zjazdu Inżynierów Mechaników ze Lwowa.

Oddział Stowarzyszenia Pol. Inż. P. N. w Krośnie.

Na ostatniem Walnem Zgromadzeniu Oddziału w Krośnie wybrano Zarząd w składzie następującym: Prezes — Dr. Inż. Włodzimierz Borowicz, zast. prezesa — Inż. Henryk Olszewski, sekretarz — Inż. Alfred Gabrjel, skarbnik — Inż. Adam Kotłowski, bibljotekarz — Inż. August Nieniewski, członek Wydziału — Inż. Jan Pawłowski. Do Komisji Rewizyjnej weszli Koledzy: Inż. Bronisław Morawski, Inż. Aleksander Nowakowski, Inż. Henryk Koczarski.

Koło Zachodnie przejawiło w roku sprawozdawczym wiele żywotności.

W szczególności zorganizowano i uruchomiono szkołę wiertniczą w Jaśle. Szkoła ta ma obecnie 42 uczniów, którą to ilość, biorąc pod uwagę wielkie odległości, trudności komunikacyjne, oraz fakt, że funkcjonuje ona dopiero pierwszy rok, można uważać za dużą, tembardziej, że maksymalna ilość uczniów została ustalona na 50. Frekwencja na wykłady pomimo trudności komunikacyjnych i zajęć zawodowych uczniów, wynosi ponad 80%, co jest objawem bardzo dodatnim i rokuje dobre widoki dalszego rozwoju szkoły. Dnia 4 grudnia ub. r. odbyło się uroczyste poświęcenie i otwarcie szkoły połączone z uroczystością św. Barbary.

W stadjum organizacji znajduje się obecnie sprawa kursów dla maszynistów i motorowych kopalnianych w Glinniku Marjamp., pod kierownictwem Dyr. Inż. A. Kowalskiego; kursy te zostaną uruchomione z wiosną. Analogiczny kurs odbędzie się, o ile zgłosi się dostateczna ilość kandydatów, w Krośnie w miesiącach letnich lub jesiennych.

Celem unormowania spraw związanych z rzeczoznawstwem sądowem i zarządami przymusowemi w przemyśle naftowym, została stworzona przy Stowarzyszeniu Komisja kwalifikacyjna

Sprawy ogólne.

W dniu 12. V. 1935 zwołane zostało Nadzwyczajne posiedzenie Wydziału z obecnością niemal wszystkich członków miejscowych, aby w manifestacji żałobnej dać wyraz uczuciom spowodu śmierci Pierwszego Marszałka Polski Józefa Piłsudskiego; wysłano też delegację, która wzięła udział w uroczystościach żałobnych w Krakowie.

Na dzień 5. XII. 1935 zwołano Nadzwyczajne Walne Zebranie w celu nadania Profesorowi Inż. Karolowi Bohdanowiczowi godności członka honorowego Stowarzyszenia Pol. Inżynierów Przemysłu Naft.

W dniu 19. I. b. r. urządzono wspólnie z Komitetem obywatelskim tut. zagłębia uroczystą Akademję dla pożegnania odchodzącego długoletniego naczelnika Okręgowego Urzędu Górniczego w Drohobyczu, a najżyczliwszego członka Stowarzyszenia Dr. Inż. A. Markiewicza.

W dniu 26. I. 1936 urządzono uroczystość ku uczczeniu zasług 40-letniej pracy zawodowej pierwszego prezesa, zasłużonego członka i niezawodnego doradcy Stowarzyszenia Prof. Inż. Zygmunta Sarjusz Bielskiego. W odbytej w lokalu Stowarzyszenia Akademji, a następnie we wspólnym obiedzie wzięli udział bardzo liczni reprezentanci władz, przemysłu i stowarzyszeń, dając pełny wyraz czci i życzliwości, jaką cieszy się Prof. Inż. Z. Bielski wśród świata naftowego.

Zaproszone do współpracy w organizacji zjazdu Górników i Hutników w Katowicach w maju 1935, wzięło w nim Stowarzyszenie udział. Uproszeni członkowie Prof. Inż. Z. Bielski, inż. J. Naturski oraz Dr. Inż. Z. Mitera wygłosili odczyty na aktualne tematy naftowe.

Na kongresie Międzynarodowym w Paryżu reprezentowane było Stowarzyszenie, obok innych organizacyj, przez Prof. Inż. Z. Bielskiego i Dr. O. V. Wyszyńskiego.

Sprawy społeczne i reprezentacyjne.

Stowarzyszenie reprezentowane jest w szeregu instytucyj i organizacyj przez swoich delegatów, a to w Polskim Komitecie Energetycznym, Naczelnej Organizacji Inżynierów, Krajowem Towarzystwie Naftowem, Redakcji „Przemysłu Naftowego", Sekcji Gazu Ziemnego — Zrzeszenia Gazowników, Radzie Zjazdów Naftowych i Komisji Egzaminacyjnej dla kierowników kopalń. Pozatem członkowie Stowarzyszenia biorą żywy udział we wszystkich tut. poważniejszych organizacjach i pracach społecznych zagłębia naftowego.

W domu Stowarzyszenia mieści się w ciągu dalszym Biuro Studjów. Pozatem sala główna oddawana jest na zebrania Komisyj fachowych i organizacyj społecznych oraz na odczyty i zabawy. Tutaj też odbywają się kursy urządzane przez Sekcję Naukowej Organizacji.

Klub Towarzyski Stowarzyszenia skupia w sobie nadal życie towarzyskie członków Stowarzyszenia i inteligencji Borysławia. Udane imprezy towarzyskie Klubu świadczą o stałym rozwoju zespolenia towarzyskiego członków.

Dom Stowarzyszenia.

W roku sprawozdawczym dużo wysiłku i pieniędzy pochłonął generalny remont domu Stowarzyszenia. Okazało się bowiem, że podwaliny domu, podłogi, a w dużej mierze i ściany zniszczone są przez grzyb drzewny. Po dokonaniu obecnego remontu zapewnione jest utrzymanie domu w stanie dobrym co najmniej na kilka lat.

*

Po sprawozdaniu członków Wydziału i przewodniczących Sekcyj oraz Komisji rewizyjnej Walne Zebranie uchwaliło udzielić absolutorjum ustępującemu Wydziałowi.

Nastąpiły wybory Zarządu Stowarzyszenia na rok 1936. W wyniku wyborów przewodniczącym Stowarzyszenia wybrano przez aklamację ponownie Inż. Włodzimierza Wojciechowskiego, a na zastępców Inż. Stefana Sulimirskiego i Inż. Władysława Klimkiewicza.

Członkami Wydziału zostali wybrani: inż. L. Adamiakowski, inż. T. Bielski, inż. J. Borowski, inż. R. Glazer, inż. M. Karpiński, inż. R. Piątkiewicz, inż. Z. Szwabowicz, inż. J. Wojnar, inż. B. Pituła, inż. J. J. Zieliński, inż. A. Żmigrodzki, inż. K. Mischke.

W skład Komisji Rewizyjnej weszli: inż. M. Boj, inż. A. Kottek, inż. T. Wyżykowski, inż. T. Reguła, inż. M. Sierosławski.

Do Sądu Polubownego: inż. S. Psarski, inż. M. Boj, inż. J. Moszyński, inż. R. Glazer, inż. A. Kottek.

Do Komisji Kwalifikacyjnej: inż. T. Bielski, inż. J. Borowski, inż. M. Karpiński, inż. A. Żmigrodzki.

Jubileusz Stowarzyszenia.

Po dokonaniu wyborów przystąpiono do następnego punktu porządku dziennego, którym była sprawa dziesięciolecia Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego.

Przewodniczący obradom, w zastępstwie prezesa, wiceprezes inż. Sulimirski przypomniał, że w roku 1935 upłynęło 10 lat od założenia Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego. Uroczystość związana z obchodem 10-lecia Stowarzyszenia odbędzie się równocześnie z IX Zjazdem Naftowym. Projektowane jest wygłoszenie w czasie otwarcia Zjazdu referatów na temat prac technicznych w przemyśle naftowym w ostatniem dziesięcioleciu, działalności Stowarzyszenia oraz program na przyszłość. Zamierzone jest również wydanie książki o gospodarce złożami ropnemi, opracowanej przez Biuro Badawczo techniczne Stowarzyszenia. W tym czasie ukażą się również dwa tomy „Podręcznika Naftowego". Organizacją obchodu zajmuje się specjalna komisja wyłoniona przez Wydział Stowarzyszenia.

Charakteryzując w zarysie dotychczasową działalność Stowarzyszenia w ubiegłem 10-leciu podkreślił Inż. Sulimirski, że dotychczasowa praca skierowana była głównie ku zagadnieniom technicznym. Stowarzyszenie dążyło do zespolenia wysiłków nad racjonalizacją pracy w przemyśle naftowym i prowadzenia zorganizowanych prac badawczych Na tej drodze będzie kroczyć Stowarzyszenie dalej.

Obecnie na pierwszy plan wysuwają się zagadnienia gospodarcze. Nowy okres, w który wstępujemy, znamionuje walka o uzdrowienie organizmu gospodarczego, a wysiłki w tym kierunku doszły obecnie do najwyższego napięcia. Inżynierowie winni w tych pracach wziąć czynny udział, przynosząc bogaty zasób doświadczenia praktycznego oraz bezpośredniej znajomości warsztatów pracy.

W ostatnim punkcie porządku dziennego Walnego Zebrania odczytany został wniosek Oddziału Zachodniego Stowarzyszenia, stwierdzający, że ilość inżynierów Polaków zatrudnionych w przemyśle naftowym zmniejsza się stale na skutek zupełnego wstrzymania dopływu młodych sił. W wyniku ożywionej dyskusji Walne Zebranie poruczyło Wydziałowi szczegółowe zbadanie tej sprawy oraz poczynienie kroków zmierzających do przeciwdziałania temu stanowi.

Przegląd bieżącej literatury naftowej angielskiej i amerykańskiej

Laboratorjum Technologji Nafty Politechniki Lwowskiej.

Zestawiła inż. Ewa PILATOWA.

XX.

Obliczenia dla przeciwprądowej ekstrakcji rozpuszczalnikami T. G. Hunter, A. W. Nash. J. Inst. Petr. Technol. *22*, 49—56 (1936).

Dla przeprowadzenia obliczeń stanów równowagi układu składającego się z oleju lub nafty i rozpuszczalnika, musi być znany przynajmniej w przybliżeniu skład chemiczny oleju, a więc zawartość w nim węglowodorów aromatycznych i niearomatycznych. W takim wypadku ekstrakcję da się przedstawić jak dla układu trójskładnikowego (aromaty, niearomaty i rozpuszczalnik) na trójkącie Gibbsa.

W najczęstszym wypadku, gdy ilość związków aromatycznych i niearomatycznych jest nieznana, należy przeprowadzić jedną próbną ekstrakcję dla ustalenia: 1) stosunku obu faz w stanie równowagi, *2*) ilości rozpuszczalnika w obu fazach i *3*) własności fizycznych (n. p. oznaczenie stałej wiskozowo-gęstościowej) oleju zawartego w obu fazach. Na podstawie tych danych można w trójkącie Gibbsa, przyjmując jako jeden składnik: rozpuszczalnik, jako drugi: rafinat określony stałą wisk.-gęst. n. p. 0,810, a jako trzeci: ekstrakt oznaczony stałą wisk.-gęst. 0,910 — wyznaczyć izotermiczne stany równowagi dla układu olej - rozpuszczalnik.

Analogiczne rozważania zastosowano do przeciwprądowej wielostopniowej ekstrakcji i po-

równano wyniki obliczeń z danemi eksperymentalnemi. Okazało się, że ilość rafinatu i ekstraktu, jak również zawartość rozpuszczalnika w obu fazach, daje się obliczyć z dokładnością 10%.

Charakterystyka olejów rafinowanych rozpuszczalnikami. S. J. M. Auld, J. Inst. Petr. Techn. 22, 57 — 77 (1936).

Autor omawia w obszernym referacie ostatnie postępy w rafinacji olejów smarowych przy pomocy rozpuszczalników; rafinacja ta prowadzi do otrzymywania wysokowartościowych produktów. Zmiana własności olejów rozpatrzona jest szczegółowo, specjalnie jeśli chodzi o temperaturę krzepnięcia, powstawanie koksu, indeks wiskozowy oraz odporność na utlenianie i wysokie temperatury. Na podstawie teoretycznych dociekań można przewidzieć, że trzy ostatnie własności olejów mogą być przez ekstrakcję rozpuszczalnikami znacznie poprawione. Zwiększenie odporności na utlenianie i trwałość termiczną uważa autor za najważniejsze własności olejów maszynowych. Zachowanie się ich w motorach automobilowych lub lotniczych jest analogicznem do procesu krakinku, a wyniki uzyskane w próbach utleniania przebiegają równolegle z powstawaniem gum i koksu w motorze. Równocześnie podkreśla autor, że dla lepszego porównania odporności na utlenianie olejów ekstrahowanych rozpuszczalnikami, z olejami rafinowanemi w normalny sposób, wskazane jest przeprowadzanie testów oksydacyjnych w jaknajostrzejszych warunkach.

Przedstawiono praktyczne wyniki rafinacji szeregu olejów metodą Duo - Sol (propan-krezol) i zmiany zachodzące w indeksach wiskozowych, ilości koksu i odporności na utlenianie. Jeśli chodzi o otrzymywanie olejów o t. zw. bazie parafinowej, to najlepsze wyniki uzyskano dla surowców z ropy o zasadzie mieszanej. Dla lepszego rozróżnienie olejów pod względem ich trwałości, zastosowano metodę Ang. Min. Lotnictwa, ale w temperaturach do 250° C. W tych ostrych warunkach trwałość produktów rafinowanych rozpuszczalnikami okazała się bardzo duża w przeciwieństwie do olejów rafinowanych kwasem siarkowym. Przeprowadzono również oznaczenie spółczynnika tarcia, który okazał się dla olejów rafinowanych rozpuszczalnikami conajmniej tak dobry, jak dla najlepszych olejów normalnych. Bardzo duże różnice stwierdzono w zachowaniu się olejów w motorze, szczególnie jeśli chodzi o zniszczenie cylindrów.

Metody rafinacji rozpuszczalnikami. W. R. Wiggins, F. C. Hall, Journ. Inst. Petr. Techn. 22, 78 — 98 (1936).

Rozwój automobilizmu i lotnictwa wywołał potrzebę ulepszania produktów naftowych, takich jak oleje i benzyna, tak by mogły odpowiadać trudniejszym warunkom pracy. Ulepszanie olejów polega w pierwszym rzędzie na rafinacji — obecnie przeważnie na rafinacji rozpuszczalnikami. Główne własności, jakim muszą odpowiadać technicznie stosowane rozpuszczalniki dla olejów są następujące: 1) trwałość; rozpuszczalniki muszą być trwałe przy magazynowaniu i nie powinny reagować pod względem chemicznym z olejami, 2) duża selektywność; rozdział olejów na część parafinową i cykliczną musi być jaknajostrzejszy, 3) rozpuszczalnik powinien rozpuszczać znaczną ilość cyklicznej części olejów. Podwyższenie zdolności rozpuszczania można uzyskać przez podwyższenie temperatury — jednak zwykle kosztem selektywności, 4) rozdzielenie obu faz musi być ostre, co jest ułatwione różnicą w ciężarach gatunkowych rozpuszczalnika i oleju, 5) rozpuszczalnik musi się dawać łatwo i całkowicie regenerować z obu faz. Proces ten polega w praktyce na dystylacji.

Autor omawia następujące rozpuszczalniki: dwutlenek siarki, benzol, nitrobenzol, fenol, krezol, furfurol, aldehyd krotonowy, akroleina i propan — i opisuje odpowiednie dla każdego z nich aparatury, sposoby rafinacji oraz wyniki prób przeprowadzonych dla nich na różnych olejach. Wyniki zestawione w tabelach wskazują, że rozpuszczalniki takie jak: nitrobenzol, fenol, krezol, chlorex i furfurol są mniej więcej równorzędne, dając jako rafinaty oleje wysokowartościowe, zaś jako ekstrakty, produkty, nadające się do kraginku lub do przeróbki na asfalt. Otrzymane oleje rafinowane są w wielu wypadkach lepsze pod względem swych własności od olejów pensylwańskich. Koszty ruchu urządzeń rafinacyjnych o sprawności około 250 tonn dziennie wynoszą zależnie od rodzaju rozpuszczalnika od 60 centów do 2 dol. na tonnę oleju wyjściowego. W końcu podaje autor wykaz rafineryj posiadających urządzenia dla rafinacji rozpuszczalnikami.

Równowaga faz w układach węglowodorów XI. Termodynamiczne własności mieszanin ropy i gazu ziemnego. B. H. Sage, W. N. Lacey, Ind. Eng. Chem. 28, 249 — 255 (1936).

W pracy niniejszej przedstawili autorowie wyniki badań nad własnościami mieszanin gazu ziemnego i ropy naftowej, pochodzących z jednego szybu w zagłębiu Los Angelos. Wyznaczono eksperymentalnie objętości właściwe i ciepła właściwe roztworów w zakresie od 1 do 200 atm i od 15° C do 105° C Z przeprowadzonych wzwyż tysiąca pomiarów obliczono dla tych roztworów gazowych zawartość ciepła i entropię. Na szeregu wykresów przedstawiono zależności zachowania się roztworów od ciśnienia i temperatury.

Zastosowanie własności fizycznych dla procesów pod wysokiem ciśnieniem. W. K. Lewis, Ind. Eng. Chem. 28, 257 — 262 (1936).

Autor dyskutuje zależności objętości, ciśnienia i temperatury oraz odstępstwa od prawa gazów doskonałych dla szeregu gazów, między innemi dla etylenu, metanu i jego cięższych homologów, ze specjalnem uwzględnieniem zachowania się tych gazów lub ich mieszanin pod dużemi ciśnieniami.

Stopniowe rozdzielanie mieszanin gazowo-ropnych. R. L. Huntington, Refiner, 15, 65 — 67 (1936).

Przy oddzielaniu gazu ziemnego od ropy naftowej, idealną metodą dla zatrzymania całej benzyny w ropie byłoby powolne wyparowanie gazu przez ciągłe i równomierne zmniejszanie ciśnienia od panującego w szybie, aż do atmosferycznego. Tego rodzaju różnicowe uwalnianie gazu z ropy jest naturalnie niemożliwe do przeprowadzenia. Pewnem zbliżeniem się do ideału byłaby metoda, w której mieszanina ropy i gazu przechodziłaby przez szereg separatorów o coraz niższem ciśnieniu, w których odbywałoby się swobodne parowanie gazu. Problem oddzielenia gazu od ropy związany jest z procesem „gas-lift", przy którym oddzielony gaz powraca po odgazolinowaniu do szybu. Recyrkulacja gazu wywołuje, jak się okazało, kilkakrotne zwiększenie produkcji gazoliny w stosunku do produkcji związanej z dawniej stosowanemi metodami eksploatacji szybów naftowych (tłokowanie). W związku z tem pozostaje naturalnie odpowiednie zwiększenie się ciężaru gatunkowego ropy. Dalszą korzyścią odnoszoną przez producenta gazoliny przy stosowaniu „gas-liftu" jest wyzyskanie ciśnienia gazu odbieranego z pierwszego separatora do adsorbcji gazoliny w oleju. Kwestja pozostawienia maksymalnej ilości gazoliny w ropie przez stosowanie stopniowego rozprężania jest naturalnie uzależniona od kalkulacji cen i kosztów produkcji gazoliny przez absorbcję i gazoliny otrzymywanej w rafinerji wraz z benzyną. Ze względu na straty gazoliny wywołane pompowaniem ropy przez rurociągi, korzystniejszem się wydaje usuwanie jej wprost przy kopalni przez absorbcję z gazu. Jak widać z powyższego stopniowe oddzielanie gazu od ropy posiada pewne zalety, obarczone jest jednak również pewnemi kosztami i stratami na ilości wyprodukowanej gazoliny, tak iż okazuje się, że dla ostatecznego rozwiązania tego problemu konieczną jest lepsza znajomość fizycznych i termodynamicznych własności tych węglowodorowych mięszanin.

Zależność P-V-T dla mieszanin gazowych. E. R. Gilliland, Ind. Eng. Chem. 28, 212 (36).

Opracowano zależności objętości, ciśnienia i temperatury dla trzech mieszanin gazowych, a to: etylen-argon, wodór-tlenek węgla, azot-metan i porównano otrzymane wyniki z danemi według Daltona i Amagata.

Skład benzyny z ropy pensylwańskiej C. O. Tongberg, D. Quiggle, M. R. Fenske, Ind. Eng. Chem. 28, 201 — 204 (1936).

Przeprowadzono dokładne rozfrakcjonowanie w dziewięcio-metrowej kolumnie trzech rodzajów benzyny, a to: benzyny z ropy pensylwańskiej o granicach wrzenia 38° — 160° C, gazoliny z gazu ziemnego o gran. wrzenia od 30 do 140° C i benzyny Michigan o granicach wrzenia 43° C — 230° C. Dla poszczególnych frakcyj oznaczono spółczynniki załamania światła, liczby oktanowe, ciężary gat. oraz inne własności. Przez ostre frakcjonowanie benzyn można uzyskać frakcje bogate w związki o dużych liczbach oktanowych, z drugiej zaś strony frakcje, zawierające takie węglowodory, które wykazują dużą czułość na dodatek czteroetylku ołowiu. W innych frakcjach zostają podgęszczone węglowodory, mogące służyć jako materjał wyjściowy do wyrobu rozpuszczalników lub innych preparatów chemicznych. Według autorów metoda ostrego frakcjonowania benzyn może prowadzić łatwo do uzyskania frakcyj o prawie dowolnych własnościach.

Izomeryzacja normalnego heptanu G. Calingaert, H. A. Beatty, J. Amer. Chem. Soc. 58, 51 — 54 (1936).

Z uwagi na opublikowane przed niedawnym czasem spostrzeżenia chemików rumuńskich (Ber. 66. 1892, 1933) i rosyjskich (Ber. 68, 1, 1935), dotyczące izomeryzacji n-heptanu (patrz Przem. Naft. 1935 str. 436) pod wpływem chlorku glinu, autorowie przestudjowali dokładnie tę reakcję, operując zupełnie czystym n-heptanem wolnym od izomerów. Przez ogrzewanie n-heptanu z chlorkiem glinu pod chłodnicą zwrotną otrzymano rzeczywiście obok niższych węglowodorów (w czem trzech hexanów) także i trzy do pięciu izomerów heptanu. Ilość tych izo-heptanów wynosiła około 5%, licząc na n-heptan, który wszedł w reakcję. Ze względu na to, że n-heptan jest jednym z najsilniej stukających węglowodorów zagadnienia te posiadają znaczenie technologiczne.

Przeróbka węglowodorów. Włodz. Ipatiew, Pat. Amer. 1. 993. 513 z 5. III. 1935.

Patent powyższy dotyczy otrzymania produktów o własnościach benzyny przez polimeryzację niższych olefinów, które, jak wiadomo, tworzą jeden z głównych składników gazów krakowych. Dotychczasowe zużycie tych węglowodorów gazowych ograniczało się do przeróbki na wyższe alkohole drogą działania kwasu siarkowego, w przeważnej zaś części używano tych gazów jako środka opałowego. Wynalazek prof. Ipatiewa pozwala zużytkować olefiny zawarte w gazach pochodzących z procesów krakowania do wytworzenia benzyny o przeciętnej liczbie oktanowej 112, cięż. gat. 0,715 i granicach wrzenia 43° — 230° C, przyczem ze 100 m³ gazów, zawierających 23% olefinów (od propylenu włącznie w górę), otrzymuje się pod ciśnieniem 7 atm 61 litrów produktu płynnego o powyższych własnościach.

Jako środka polimeryzującego używa wynalazca kwasu fosforowego, którym napaja ziemię okrzemkową, sztuczną krzemionkę, bentonit i t. p. i przez ogrzewanie tej mieszaniny do temp. około 180 — 220° C, a następnie zmielenie produktu reakcji otrzymuje się katalizator w dowolnym stopniu miałkości, ewentualnie przez prasowanie w formie brykietów.

Polimeryzacja olefinów zachodzi pod zwiększonem ciśnieniem w temp. do 250° C przy przej-

ściu gazów przez rury lub wieże wypełnione katalizatorem. Charakterystyczną a praktycznie niezmiernie ważną cechą tych katalizatorów fosforowych jest to, że polimeryzacja jest ograniczona do powstawania produktów nisko wrzących, a więc benzyn, przyczem wyższe smoliste i maziste produkty polimeryzacji, których powstawanie powoduje n. p. kwas siarkowy, zupełnie się nie tworzą.

P_2O_5 jako odczynnik dla rafinacji benzyny. B. W. Malishev, Ind. Eng. Chem. 28, 190 — 193 (1935).

Jak autor stwierdził już poprzednio, pięciotlenek fosforu jest czynnikiem katalizującym reakcje alkylowania pierścieni aromatycznych przy pomocy olefinów, cyklizacji olefin na nafteny oraz ich częściowej polimeryzacji. Ze względu na to, że reakcje te wpływają korzystnie na własności benzyn krakowych, przeprowadzono próby rafinacji benzyny przy pomocy pięciotlenku fosforu. Ze względu na trudności związane z dobrem wymieszaniem i konieczną dużą powierzchnią kontaktu benzyny z P_2O_5, opracowano następujące dwie metody rafinacji. W pierwszej pięciotlenek fosforu zostaje rozpylony w ciężkim oleju i stabilizowany w formie koloidalnej przy pomocy sadzy lampowej. Benzyna surowa zostaje wprowadzona do gorącego oleju (250 do 285° C) gdzie wyparowuje i równocześnie podlega rafinacji. Następnie zostaje przedystylowana i przemyta w sposób normalny. Ilość P_2O_5 zużywającego się wskutek rafinacji, liczona na benzynę, wynosi 0,1 do 0,25%. Wydajność benzyny rafinowanej wynosi w omawianym przykładzie 97%. Zestawione własności wskazują na silne działanie rafinujące z równoczesnem podwyższeniem liczby oktanowej z 68 na 80.

Druga omawiana metoda polega na osadzeniu pięciotlenku fosforu na pumeksie i przepuszczaniu przez niego par benzyny pod ciśnieniem około 15 atm. Ze względu na fakt atakowania krzemianów przez pięciotlenek fosforu, zastąpiono w dalszych badaniach pumeks przy pomocy koksu. W końcu autor przedstawia koszty procesu rafinacyjnego przy pomocy P_2O_5, które przy obecnie bardzo wysokiej cenie tego ostatniego wynoszą jednak tylko 10 cent. amer. na barrel (159 litrów).

Alkylowanie węglowodorów aromatycznych. V. N. Ipatieff, H. Pines, V. J. Komarewsky, Ind. Eng. Chem. 28, 222 (1936).

Kwas ortofosforowy o stężeniu 85 — 89% może służyć jako katalizator procesów alkylowania węglowodorów aromatycznych przy pomocy węglowodorów olefinowych. Przeprowadzono badania dla benzolu, naftalenu, tetrahydronaftalenu i fluorenu, stosując etylen lub propylen pod ciśnieniem 30 do 60 atm. Temperatura reakcji wynosiła dla etylenu 300° C, zaś dla propylenu 200° C; ten ostatni ulega równocześnie częściowej polimeryzacji. Po kilku do kilkunastu godzinach ogrzewania mieszaniny węglowodorów z kwasem fosforowym w autoklawie, powstały płynny produkt rozfrakcjonowywano na aparacie Podbielniaka i izolowano z niego poszczególne węglowodory. W ten sposób otrzymano i zidentyfikowano jedno-, meta- dwu- i 1-3-5-trójetylobenzol, dwuetylonaftalin, mono- i dwu-etyloczterohydronaftalen oraz propylonaftalen i propylofluoren.

Dwutlenek siarki z kwasu odpadkowego. B. A. Stagner, Ind. Eng. Chem. 28, 171 — 175 (1936) i Refiner, 15, 55 (1936).

Autor opisuje laboratoryjną metodę regeneracji kwasu siarkowego z kwasu odpadkowego po rafinacji. Kwas siarkowy z przeciętnych kwasów odpadkowych po rafinacji benzyny i nafty daje się przez ogrzewanie w 282° C zamienić na SO_2 z wydajnością 93 — 94%, licząc na kwas użyty do rafinacji. Z procesu tego otrzymuje się równocześnie koks, olej i wodę. Siarka, nie wydzielająca się w formie dwutlenku siarki, pozostaje związana w innej formie w koksie, który jest produktem chemicznie obojętnym.

Równocześnie stwierdzono, że kwas odpadkowy ulega samoczynnemu rozkładowi z wydzieleniem SO_2 w temperaturze pokojowej w zależności od czasu. Po pierwszej godzinie wydzieliło się z badanego kwasu odpadkowego po benzynie krakowej 1% SO_2, gdy po 20 dniach ubytek w ilości SO_2 wyniósł aż 15,8%. Obserwacja ta wskazuje na fakt, iż stosowanie metody regeneracji kwasu siarkowego przez rozcieńczanie wodą kwasu odpadkowego, oddzielenie od części organicznych i następne podgęszczanie — nie jest metodą praktyczną, gdyż cała ilość siarki, wydzielającej się w formie SO_2 z kwasu odpadkowego, zostaje dla regeneracji stracona. Przy regeneracji metodą opisaną przez autora, uzyskuje się ze świeżego kwasu odpadkowego prawie całą ilość siarki z kwasu siarkowego w postaci SO_2, który po oczyszczeniu i zmieszaniu z powietrzem jest w zakładach przemysłowych przeprowadzany w dymiący lub stężony kwas siarkowy.

Regeneracja olejów z proszków porafinacyjnych. Refiner, 15, 56 a, (1936).

Opisana metoda pozwala na usuwanie oleju zaadsorbowanego w ilości od 20-tu do 30% z odpadkowego proszku rafinacyjnego. Olej mający podlegać rafinacji miesza się z ziemią aktywną i następnie ogrzewa do 500° F. Olej uwolniony następnie w próżni od lżejszych części, zostaje odfiltrowany, a proszek odmywa się na filtrze przy pomocy lżejszej frakcji poprzednio oddzielonej. Wymyty z filtra olej powraca wraz z rozpuszczalnikiem do pierwszego stadjum ogrzewania. W ten sposób podwyższa się wydajność rafinowanego oleju o około 4%, w zamian za co traci się odpowiednią ilość mniej wartościowych lekkich części oleju.

Termiczne przegrupowania w strukturze pentenów. C. D. Hurd, H. Goodyear, A. Goldsby, J. Amer. Chem. Soc. 58, 235 — 237 (1936).

Autorowie stwierdzili, że w temperaturach powyżej 580° C 1 - penten ulega przegrupowaniu na 2 - penten. Nie stwierdzono w tych warunkach powstawania rozgałęzionych izomerów z czy-

stych 1- lub 2-pentenów. 90% gazu poreakcyjnego składało się z metanu, 1-butylenu, propylenu, etanu i etylenu w molarnym stosunku jak 6 : 2 : 2 : 2 : 1. Stwierdzono również obecność 2-bytylenu, butadienu i wodoru. Płynny produkt reakcji rozkładu wrący powyżej 60° C składał się z węglowodorów aromatycznych i nienasyconych.

Procesy naftowe w skali półtechnicznej L. C. Trescott, Refiner, 15, 60 — 64 (36).

W pracy niniejszej omawia autor aparaty służące do kontroli ruchu rafinerji w skali laboratoryjnej lub półtechnicznej. Trudności uzyskania tych samych wyników na aparaturze małej i w ruchu polegają według autora głównie, nie na różnicy w konstrukcji aparatów, lecz na różnicy w obsłudze tychże. Na opisanym przez autora kociołku dystylacyjnym o pojemności 55 litrów można uzyskać niemal te same rezultaty, co na dystylacji rurowej w ruchu, jakkolwiek konstrukcja i zasady tych aparatów są zupełnie różne. Podano rysunek i szczegółowy opis prowadzenia dystylacji na tym kociołku, jak również uzyskane na nim wyniki dla kilku rodzajów rop amerykańskich.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Na Walnem Zebraniu Stow. Pol. Inż. P. N. w dniu 20. II. 1936 r. dokonany został wybór Prezydjum, a na posiedzeniu Wydziału w dniu 26. II. 1936 r. ukonstytuował się Wydział Stowarzyszenia w następującym składzie:

Inż. Wojciechowski Włodzimierz, przewodniczący.
Inż. Sulimirski Stefan, I zast. przewodn.
Inż. Klimkiewicz Władysław, II zast. przew.
Inż. Piątkiewicz Rościsław, sekretarz.
Inż. Borowski Jan, zast. sekretarza i delegat do Klubu Towarzyskiego.
Inż. Karpiński Marceli, skarbnik.
Inż. Mischke Kazimierz, zast. skarbnika
Inż. Glazer Roman, bibljotekarz.
Inż. Wojnar Józef, gospodarz
oraz członkowie Wydziału: inż. Adamiakowski Leopold, inż. Bielski Tadeusz, inż. Pituła Bolesław, inż. Szwabowicz Zbigniew, inż. Zieliński Józef Jakób, inż. Żmigrodzki Alojzy.

II Światowy Kongres Naftowy w Paryżu w r. 1937. Generalny Sekretarjat II Światowego Kongresu Naftowego, organizowanego przez Związek Francuskich Techników Naftowych rozesłał okólnik Nr. 1 następującej treści:

Naskutek postanowienia powziętego przez „Institution of Petroleum Technologists“ odbędzie się II światowy Kongres Naftowy w czerwcu 1937 r. w czasie Światowej Wystawy w Paryżu.

Organizowanie Kongresu powierzone zostało Stowarzyszeniu: „Association Française des Techniciens du Pétrole“.

1) *Cel i organizacja Kongresu:* Kongres zorganizowany zostanie na wzór I-szego Kongresu Naftowego. Celem jego będzie przestudjowanie i omówienie wszystkich technicznych, gospodarczych i administracyjnych zagadnień, dotyczących ropy naftowej i jej przetworów. Kongres obejmie zebranie plenarne, sekcyjne, wycieczki, przyjęcia, uroczystości rozmaitego rodzaju oraz podróże naukowe.

Na całokształt prac Kongresu złożą się prace 5-ciu Sekcyj:

Sekcja geologji i wiertnictwa,
Sekcja chemji i przeróbki ropy naftowej,
Sekcja materjałów i konstrukcyj,
Sekcja techniki stosowania paliwa płynnego,
Sekcja gospodarcza i statystyczna.

Podsekcje tworzone będą stosownie do rodzaju zagadnień, mających stać się przedmiotem dyskusji oraz stosownie do liczby zgłoszonych referatów.

2) *Komitety:* Okólnik, omawiający skład Komitetów honorowych, organizacyjnych i sekcyjnych zostanie rozesłany w czasie późniejszym.

3) *Zgłoszenia:* Osoby, pragnące uczestniczyć w pracach Kongresu wpisane zostaną jako uczestnicy Kongresu. Należytość wpisowa dla uczestnika Kongresu wynosi 50 Franków, dla każdej osoby towarzyszącej 25 Franków.

4) *Referaty, Komunikaty:* Językiem oficjalnym Kongresu jest język francuski. Referaty i komunikaty mogą być opracowane również w języku angielskim.

Referaty objętości około 400 wierszy nadsyłane być mają najpóźniej do dnia 1 lutego 1937 r.

*

W jednym z najbliższych zeszytów naszego Czasopisma omówimy sprawę organizacji udziału polskiego w tym Kongresie.

KRONIKA WIERTNICZA.

Tustanowice

Stateands 29 — „Małopolska“. Dnia 26 lutego nawiercono w gł. 1 339,30 m w piaskowcu borysławskim produkcję ropy w wysokości 1 300 kg dziennie. Szyb oddano do eksploatacji.

Dąbrowa 16 — „Małopolska“. Uwiercono 44,20 m do gł. 1 410,30 m w warstwach menilitowych, ściągając podczas wiercenia około 3 000 kg ropy dziennie. Produkcja gazów około 2 m³/min.

Premier 1 — „Małopolska“. Uwiercono 115,10 m do gł. 878 m w warstwach dobrotowskich.

Juno I. — Polmin. Głębokość otworu z końcem lutego wynosiła 721,30 m. Zarurowano rurami 12” do 711,71 m. Wierci.

Wownia

Wownia 1 — „Małopolska“. Naprawa motorów. Przepłukano otwór do spodu i dnia 28 lutego przystąpiono do dalszego wiercenia, osiągając z końcem miesiąca głębokość 1 181 m. Rury $6^1/_2$” do gł. 917,41 m.

Bitków

Nr. 28 — „Małopolska“. Uwiercono w lutym 133 m do gł. 960,70 m w warstwach menilitowych. W głębokościach 861 i 879 m słabe ślady gazów.

Nr. 63 — „Małopolska“. Uwiercono 28,60 m do gł. 1 363,90 m w szaro-zielonych łupkach nieburzących, ściągając nieznaczne ilości ropy.

Nr. 65 — „Małopolska“. Uwiercono 294,30 m do gł. 335 m w nasuniętych warstwach. Zamknięto wodę rurami 14” w gł. 155,66 m, następnie postawiono rury 12” w gł. 275 29 m i zapuszczono rury 10”.

Nr. 110 — „Małopolska“. Uwiercono 45,10 m do gł. 1 556,50 m w łupkach szaro-zielonych nieburzących, ściągając podczas wiercenia nieznaczną ilość ropy.

Nr. 112 — „Małopolska“. Uwiercono 161 m do gł. 1 259 m w warstwach menilitowych. Wycięto i wyciągnięto rury 6” i szyb oddano chwilowo do eksploatacji z prod. 2 000 kg ropy dziennie.

Rypne

Serhów Nr. 16 — „Małopolska“. Uwiercono 20,20 m do gł. 861,40 m w warstwach oligoceńskich. Uciążliwe prostowanie otworu.

Serhów Nr. 42 — „Małopolska“. Uwiercono 5,30 m do gł. 535,30 m w warstwach oligoceńskich. Uciążliwe prostowanie otworu.

Serhów Nr. 43 — „Małopolska“. Uwiercono 43,50 m do gł. 543,30 m w warstwach oligoceńskich.

Serhów Nr. 44 — „Małopolska“. Uwiercono 186,90 m do gł. 216,30 m w warstwach eoceńskich.

Sądkowa

Nr. 28 — „Małopolska“. W gł. 1 063 m — nawiercono bardzo silny przypływ gazu w ilości jeszcze nieustalonej, gdyż oficjalny pomiar nie został jeszcze przeprowadzony. Gazy zostały ujęte i zamknięte głowicą.

Dobrucowa

Nr. 9 — „Małopolska“. Uwiercono 97 m do gł. 247,80 m w warstwach eoceńskich. Zamyka się wodę rurami 14” w gł. 247,80 m.

Nr. 10 — „Małopolska“. Uwiercono 34,30 m do gł. 116 m w warstwach oligoceńskich.

Winnica

Nr. 7 — „Małopolska“. Gł. 1 103,80 m. Czeka na rury 5” celem zapuszczenia i oddania szybu do eksploatacji gazowej.

Wietrzno

Nr. 126 — „Małopolska“. Uwiercono 40,80 m do gł. 590,20 m w warstwach eoceńskich.

Harklowa

Nr. 167 — „Małopolska“. Uwiercono 24,90 m do gł. 467,20 m w warstwach oligoceńskich. Ściąga nieznaczne ilości ropy i zamyka wodę rurami 6” w gł. 456,87 m.

Nr. 168 — „Małopolska“. W gł. 351,70 m w warstwach oligoceńskich nawiercono z pierwszego horyzontu przypływ ropy, który ustalił się pod koniec miesiąca na 1 000 kg dziennie. Szyb oddano do eksploatacji.

Jaszczew

Gaz 1 — „Małopolska“. Gł. 1 022 m. Prostowanie otworu celem dalszego pogłębiania.

Wańkowa

Brelików 112 — „Małopolska“. W gł. 491 m nawiercono w warstwach oligoceńskich przypływ ropy około 3 000 kg dziennie i szyb oddano do eksploatacji zapomocą pompowania.

Brelików 113 — „Małopolska“. W gł. 461,60 m nawiercono w warstwach oligoceńskich przypływ ropy około 1 500 kg dziennie i szyb oddano, po zapuszczeniu pompy, do eksploatacji.

Brelików 120 — „Małopolska“. Dnia 14-go lutego rozpoczęto wiercenie szybu i osiągnięto z końcem miesiąca głębokość 176,50 m w warstwach oligoceńskich.

Brelików 123 — „Małopolska“. Dnia 26-go lutego rozpoczęto wiercenie i osiągnięto z końcem miesiąca lutego 44 m w warstwach eoceńskich.

Uhersko

Polmin I/U. — Polmin. Głębokość otworu z końcem lutego 1 223,60 m. Rury 5” do 1 214,52 m. Wierci.

Roztoki

Nr. 7 — Polmin. Głębokość 1 298,0 m. Rury 9” do 1 294,05 m. W lutym odbudowa rygu.

Nadole

Franków 1 — Pollon (Polmin). Głębokość otworu z końcem lutego 586,20 m. Zarurowano 6” rurami do 582,45 m. Wierci.

Franków 2 — Pollon (Polmin). Głębokość otworu z końcem lutego 392,60 m. Zarurowano 9” rurami do 390,06 m. Wierci.

Lipie

Nr. I. — Polmin. Po uzyskaniu głębokości 94,30 m eksploatuje się po około 2 400 kg ropy dziennie. Rury 10” do 88,32 m.

Nr. II. — Polmin. Głębokość otworu z końcem lutego 62 m. Rury 10" do 60,11 mm. Wierci.
Nr. III. — Polmin. Głębokość 25,50 m. Rury 12" do 24,48 m. Wierci.

Dolina

Nr. I — Pollon (Polmin). Głębokość otworu z końcem lutego 555 m. Przejściowe ślady ropy. Rury 9" do 543,72 m. Wierci.
Nr. II. — Pollon (Polmin). Głębokość otworu 321 m. Rury 7" do 314,73 m. Wierci.

Dobrowlany

Karol — Galicja Ska Akc. Wiercenie nowego otworu rozpoczęto dnia 15 lutego 1936 roku. Głębokość 25,90. Rury 12".

Schodnica

Marek — „Gazy Ziemne". Głębokość otworu z końcem lutego 338,80 m. Rury 9". Wierci się.
Stefanja — „Gazy Ziemne". Nowy otwór świdrowy uruchomiony w dniu 29. II. 1936 r.
Marica — „Gazy Ziemne". Po uzyskaniu głębokości 380,50 m w 6" rurach pompuje po około 600 kg ropy dziennie.
Daisy — „Gazy Ziemne". Po pogłębieniu otworu w lutym do 473,20 m uzyskano większą produkcję w ilości około 1 100 kg ropy dziennie. Rury 7".
Saba — „Gazy Ziemne". W lutym pogłębiono do 428 m wskutek czego uzyskano większą produkcję w ilości około 1 700 kg ropy dziennie.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Ponowny rozwój przemysłu samochodowego w Stanach Zjedn. A. P.

Zestawienia statystyczne, dotyczące amerykańskiego przemysłu samochodowego w r. 1935, a ogłoszone niedawno przez „Automobile Manufacturers Association, świadczą o szybkiem tempie przezwyciężania trudności rozwojowych, z któremi w okresie kryzysu spotyka się produkcja samochodów.

Ilość pojazdów mechanicznych, zbudowanych w U. S. A. łącznie z Kanadą, wynosiła w 1934 r. — 2 870 000, zaś w 1935 r. — 4 150 000, zatem o 45% więcej. Wartość produkcji pojazdów mechanicznych obliczona wedle cen hurtowych wzrosła w tymsamym czasie z 2 493 199 000 $ na 2 999 500 000 $, a więc tylko o 20%.

Nowych samochodów osobowych zbudowano w 1935 r. — 3 400 000, t. j. o 1 130 000 (50%) więcej, niż w roku poprzednim; równoczesny przyrost produkcji samochodów ciężarowych wynosi 750 000, t. j. o 160 000 (27%) więcej, niż w 1934 r.

Całkowita ilość pojazdów mechanicznych w U. S. A. zwiększyła się w roku ubiegłym z 24 933 000 na 26 000 000, przewyższając o około 2 000 000 wozów ilość najniższą z roku 1933 (23 844 000 wozów). Rekordowa ilość wozów, dopuszczonych do ruchu, wynosząca w 1930 r. — 26 545 000, zostanie prawdopodobnie przekroczona jeszcze w roku bieżącym.

Pojazdy mechaniczne zużyły w 1935 r. — wedle oceny przybliżonej Amerykańskiego Związku Automobilowego — 42 miljony tonn benzyny, t. j. o 5% więcej, niż w roku poprzednim. Wartość detaliczna benzyny, zużytej przez pojazdy mechaniczne w 1935 r. wynosiła — przy uwzględnieniu podatków — 3 260 000 000 $, czyli o 530 000 000 więcej, niż w 1934 r.

Następujące zestawienie uwidocznia szybki rozwój przemysłowy i gospodarczy w dziedzinie amerykańskich pojazdów mechanicznych.

Na pojazdy mechaniczne przypada w U. S. A. w 1935 r. 89% całkowitego spożycia benzyny i 59% całkowitego spożycia olejów smarowych.

Rok	1933	1934	1935
Produkcja pojazdów mechanicznych w U. S. A. (łącznie z Kanadą)	1 986 000	2 870 000	4 150 000
W tem: wozów osobowych	1 627 000	2 271 000	3 400 000
wozów ciężarowych	359 000	599 000	750 000
Wartość hurtowa produkcji (łącznie z wyposażeniem technicznem)	1 757 milj. $	2 493 milj. $	2 999 milj. $
Ilość pojazdów mechan., dopuszczonych do ruchu w U. S. A.	23 844 000	24 933 000	26 000 000
W tem: wozów osobowych	20 616 000	21 524 000	22 450 000
wozów ciężarowych	3 227 000	3 409 000	3 550 000
Konsumcja benzyny (tonny)	35,6 milj	40,1 milj.	42,0 milj.
Wartość detaliczna benzyny skonsumowanej (łącznie z podatkami)	—	2 730 milj.	3 260 milj.
Konsumcja olejów smarowych przez pojazdy mechan. (tonny)	1,40 milj.	1,56 milj.	1,60 milj.
Podatki od benzyny	702 milj. $	745 milj. $	804 milj. $
Podatki łączne od pojazdów mechanicznych	1 139 milj. $	1 200 milj. $	1 288 milj. $

Szwajcarskie plany samowystarczalności w dziale paliwa płynnego

Kraje ubogie w ropę poświęcają w ostatnich czasach corazto więcej uwagi projektom wytwarzania paliwa zastępczego. Projekty owe bywają rozważane nietylko z punktu widzenia gospodarczo-politycznego, ale — i to przedewszystkiem — z uwagi na względy strategiczne. Sprawa opłacalności gospodarczej produkowania namiastek schodzi na plan dalszy wobec dążenia do zwiększenia i do uniezależnienia siły obronnej kraju.

W Szwajcarji krzewiona jest od niedawna gorliwie idea zastąpienia importowanej benzyny produktami zastępczemi, wytwarzanemi z surowców krajowych. Twórcą i propagatorem tej idei jest prof. C. B. Byland z Zurichu.

Projekty prof. Bylanda, zmierzające do zużytkowania drzewa i buraków cukrowych dla produkcji alkoholu, mają połączyć korzyść strategiczną — mianowicie uniezależnienie krajowego przemysłu obronnego od zagranicy — ze znacznemi korzyściami gospodarczemi. Prof. Byland twierdzi, że dobywanie alkoholu z drzewa jest dla celów napędowych korzystniejsze od przeróbki generatorowej; pozatem, wytwarzanie alkoholu z drzewa i z buraków wpłynąć ma szczególnie ożywczo na rozwój ekonomiczny i przemysłowy gospodarki rolniczej.

Na uwagę zasługują obliczenia prof. Bylanda, dotyczące wydajności projektowanego przemysłu alkoholowego. Do wytworzenia alkoholu w ilości, równoważącej 220 tysięcy tonn importowanej benzyny, trzeba zużyć około 40 000 tonn cukru i 300 000 tonn, czyli 800 000 m^3 drzewa. Wytworzenie 40 000 tonn cukru wymaga przeróbki około 300 000 tonn buraków cukrowych. Ilość drzewa, potrzebną dla celów powyższych, oznacza prof. Byland — przy użyciu odmiennych metod przeróbczych — nawet na 1 200 000 metrów kubicznych.

Niewiadomo, czy w obliczeniach tych uwzględniona została niższa wartość kaloryczna alkoholu w stosunku do benzyny, oraz czy alkohol ma być używany dla celów napędowych, jako domieszka do benzyny, czy też w stanie czystym — co byłoby rzeczą niełatwą z technicznego punktu widzenia.

Myśl zastąpienia benzyny samym tylko alkoholem należy nawet uznać za illuzoryczną; technika napędu dozwala stosowanie alkoholu tylko w połączeniu z większemi ilościami benzyny — a fakt ten skłonił ostatnio Niemcy do ograniczenia wytwórczości alkoholu, tak, by całkowita jego produkcja wynosiła jedynie 10% konsumowanych łącznie z alokoholem ilości benzyny.

Wątpić należy, czy w Szwajcarji, jako w kraju górzystym, okaże się możliwą uprawa buraków cukrowych w rozmiarach, przewidzianych przez prof. Bylanda. Ilości buraków, potrzebne do produkcji alkoholu napędowego, stanowiłyby zresztą zaledwie 1/4-tą część zbioru, jaki musianoby osiągnąć, aby zastąpić cukier importowany cukrem krajowym.

Liczby, zawarte w projektach prof. Bylanda, a dotyczące drzewa, wydają się również nierealnemi. W roku 1933 wyrąbano w Szwajcarji 1 540 000 metrów kubicznych drzewa opałowego; import drzewa opałowego w tymże roku wyniósł 314 300 tonn, czyli około 840 000 metrów kubicznych, — eksport natomiast był nieznaczny. Istnieją wprawdzie w Szwajcarji zawsze pewne ilości odpadków drzewnych, trudnych do technicznego zużycia, materjał ten nie rozwiąże jednak nawet w części trudności, z jakiemi walczyć musiałyby projekty prof. Bylanda — projekty, złudne zarówno pod względem gospodarczym, jak i strategiczno-obronnym.

Redakcja i Administracja: Lwów, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 205-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju		zagranicą	
rocznie	zł. 48·—	rocznie	Fr. szw. 36·—
półrocznie	„ 27·—	półrocznie	„ „ 22·—
kwartalnie	„ 16·—	kwartalnie	„ „ 14·—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego“ bez dodatku „Kopalnictwo Naftowe w Polsce“ wynosi zł. 2·50 (F. szw. 2·—)

Ceny ogłoszeń:

	1/1 str.	1/2 str.	1/4 str.	1/8 str.
Przed tekstem :: :: ::	Zł. 200·—	Zł. 120·—	Zł. 70·—	Zł. 40·—
za tekstem :: :: :: ::	„ 150·—	„ 80·—	„ 45·—	„ 30·—

Trzecia str. okładki Zł. 250·— Czwarta str. okładki Zł. 300.—
Na pierwszej i drugiej stronie okładki ogłoszeń nie zamieszczamy.

Ogłoszenia specjalne wedle umowy. Wkładki całostronicowe dostarczone przez klienta Zł. 200·— plus efektywne koszty porta. — Przy ogłoszeniach wielokrotnych udzielamy specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr. Stanisław Schaetzel.
Z drukarni i litografji Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 207-27.